This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

600025275R

971
c
19772 d. 21

Mittheilungen

über ältere

magnetische Declinations-Beobachtungen

sammt den

auf deren Zustandebringung sich beziehenden Verhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe

der

kais. Akademie der Wissenschaften.

(Aus den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften besonders abgedruckt.)

Erstes Heft.

971

(Mit 1 Tafel.)

90+

Mittheilungen

über ältere

magnetische Declinations-Beobachtungen,

sammt den

auf deren Zustandebringung sich beziehenden Verhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

(Aus den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften besonders abgedruckt.)

Erstes Heft.

Wien, 1850.

Aus der kaiserlich-königlichen Hof- und Staats-Druckerei.

Vorwort.

Die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften wurde in der Sitzung vom 9. Juni 1849 von ihrem wirklichen Mitgliede, Herrn Bergrathe und Professor Christian Doppler, auf die Wichtigkeit älterer markscheiderischer Aufnahmen, Grubenkarten und Zugbücher als einer bisher noch unbenützten Quelle magnetischer Beobachtungen aufmerksam gemacht und aufgefordert, zur Zustandebringung einer Sammlung der noch auffindbaren Behelfe dieser Art die wirksame Theilnahme des hohen k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen anzusprechen.

Das diessfällige Ansuchen der Akademie hat bei dem hohen Ministerium alle erwünschliche Beachtung gefunden, und es sind der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe bereits mehrere schätzbare Mittheilungen über den genannten Gegenstand zugekommen. Diese werden nun, sammt allen übrigen Verhandlungen, in Folge Beschlusses der Classe vom 11. April 1850, zur grösseren Verbreitung der gewonnenen Resultate und zur Anregung weiterer Beiträge, als besondere Abdrücke aus den Sitzungsberichten der Akademie, in dem vorliegenden Hefte veröffentlicht, welchem nach Massgabe des einlangenden Materials von Zeit zu Zeit Fortsetzungen folgen sollen. Die Einleitung zu dem Ganzen bildet der Vortrag des Herrn Bergrathes Doppler, welcher zu dem so eben erwähnten Classenbeschlusse Veranlassung gab.

Bemerkungen und Anträge,

die Einsendungen magnetischer Beobachtungsdaten aus Joachimsthal, Freiberg, Přibram, Leoben, Ischl und Salzburg betreffend.

Von **Dr. Christian Doppler.**

(Vorgetragen in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften vom 11. April 1850.)

Die in Folge eines Beschlusses der Classe dem Gefertigten zur Einsichtnahme übermittelten Berichte über magnetische Declinations-Beobachtungen von Seite der k. k. Bergoberämter zu Joachimsthal, Přibram, Leoben und Ischl, so wie jener der Bergdirection zu Salzburg, veranlassen denselben zu nachfolgenden Bemerkungen und damit in Verbindung stehenden Anträgen:

1. Unstreitig der wichtigste Punct von den hier zur Sprache kommenden ist die von Einem hohen Ministerium für Landescultur und Bergwesen angeregte Frage, ob magnetische Beobachtungen solcher Art, wie sie seit geraumer Zeit und noch dermalen in Freiberg in Sachsen angestellt werden, wohl auch von einigem wissenschaftlichen Werthe seien, und es demnach wünschenswerth erscheine, ähnliche Unternehmungen auch bei uns ins Leben zu rufen? — Der Gefertigte äussert sich nun in Betreff dieser Frage dahin, dass es ihm von eben so hohem wissenschaftlichen wie praktischen Interesse zu sein dünkt, in den verschiedenen besonders wichtigen Bergwerks-Revieren der Monarchie magnetische Beobachtungsstationen zu errichten, vorausgesetzt jedoch, dass diese von der meteorologischen Commission der k. Akademie mit den erforderlichen magnetischen Instrumenten und den nöthigen Instructionen versehen, die betreffenden Herren Markscheider aber und ihre Adjuncten von Seite Eines hohen Ministeriums verpflichtet würden, diese Beobachtungen den Instructionen gemäss anzustellen. Die Hoffnung, dass

man hohen Orts darauf bereitwilligst eingehen dürfte ist eine um so gegründetere, als nach dem Ausspruche sachkundiger Markscheider nur hiedurch allein die Brauchbarkeit markscheiderischer Arbeiten für alle Zukunft gesichert und eine bisher nur allzuergiebige Quelle von Irrthümern, welche nicht selten zu den unheilvollsten Streitigkeiten Veranlassung gaben, wirksam verstopft würde. Aber auch in rein geognostischer Beziehung wird man es für wichtig genug erkennen müssen, die mannigfaltigen örtlichen Abweichungen in der Declination, Inclination und Intensität, bedingt durch die innere Structur und Beschaffenheit so wie durch die äussere Form der erzeführenden Gebirge, kennen zu lernen. Unser verehrtes Mitglied Herr Kreil hat hierüber bereits, wie ich dies aus mündlicher Mittheilung weiss, und in Schemnitz mich mit ihm selber davon überzeugte, mehrere interessante Erfahrungen gemacht. — Ueberdiess besitzen die Markscheiderei-Localitäten schon an und für sich alle für magnetische Observationen erforderlichen und wünschenswerthen Eigenschaften, und die Besorgung dieses interessanten Geschäftes durch Männer, welche im Besitze aller hiezu nöthigen Kenntnisse sind, könnte nicht anders als von dem glücklichsten Erfolge begleitet sein. — Der Gefertigte stellt demnach in Berücksichtigung dieser Sachlage den Antrag: „Eine verehrliche Classe wolle diessfalls noch die Ansicht des in dieser Sache vorzugsweise competenten Herrn Kreil einholen, und wenn diese, wie zu erwarten, zustimmend ausfällt, sofort beschliessen, dass alle geognostisch besonders wichtigen Bergwerkstationen, nach Massgabe pecuniärer und anderwärtiger Ausführbarkeit mit den nöthigen Instrumenten und Instructionen versehen und Ein hohes Ministerium in geeigneter Weise angegangen werde, dieses nicht bloss theoretisch-, sondern auch praktisch-wichtige Unternehmen zu ermöglichen und erfolgreich zu unterstützen." —

2. Ein anderer Punct von nicht zu unterschätzendem Belange betrifft den allerwärts ausgesprochenen Wunsch und das Verlangen von Seite der beitragenden und mitwirkenden Montan-Behörden, dass denselben, um von dem Gedeihen und den Fortschritten dieses wissenschaftlichen Unternehmens in fortwährender Kenntniss zu bleiben, alle Einsendungen dieser Art in extenso

baldmöglichst kundgegeben werden möchten. Das Bergoberamt in Přibram stellt in seiner Eingabe vom 20. November 1849 an Ein hohes Ministerium sogar die ausdrückliche Bitte, es wolle Hochdasselbe in dieser Sache das Nöthige veranlassen. Diesem vielseitig geäusserten und schon an sich billigen Wunsche, dessen Realisirung nicht wenig zur wissenschaftlichen Anregung, Aufmunterung und Belebung dieser mit Mühesalen mancher Art verknüpften Nachforschungen beitragen muss, kann jedoch nur dann gebührende Rechnung getragen werden, wenn die Classe sofort beschliesst: „dass alle derartige Einsendungen baldmöglichst in extenso in die Sitzungsberichte aufgenommen, und, was bisher nicht nöthig befunden wurde, hievon wenigstens 500 Separatabdrücke behufs der Uebermittlung an Ein hohes Ministerium für Landescultur und Bergwesen zur Vertheilung an die verschiedenen Interessenten besorgt werden sollen." —

3. Eine andere Angelegenheit verwandter Art betrifft den bereits fühlbar werdenden Mangel an Exemplaren der von dem Gefertigten unter dem Titel: „Ueber eine bisher noch unbenützte Quelle magnetischer Declinationsbeobachtungen" in den Sitzungsberichten erschienenen Abhandlung, welcher Mangel sich noch dringender herausstellen wird, wenn die regelmässige Versendung nach Siebenbürgen und Unterungarn eingeleitet, und auch auf die Privat-Gewerkschaften, die bisher beinahe gar nicht berücksichtigt werden konnten, was doch in hohem Grade wünschenswerth erscheint, gebührende Rücksicht genommen werden solle. So stellt unter andern die Berg-Rad-Hammer-Gewerkschaft zu Zeyring das dringende Ansuchen ihr mehrere derlei Exemplare zukommen zu lassen. Der Gefertigte stellt daher den Antrag, die verehrliche Classe möge es genehmigen, dass von dieser ohnediess nur wenig Blätter umfassenden Abhandlung, falls das Bedürfniss es erheischte, eine neuerliche Auflage besorgt werde.

Indem der Gefertigte die gegenwärtigen Bemerkungen und Anträge vor Eine verehrliche Classe bringt, behält er es sich vor, dem getroffenen Uebereinkommen gemäss, zu seiner Zeit auch über den wissenschaftlichen in vieler Beziehung höchst interessanten Inhalt dieser Einsendungen Bericht zu erstatten.

Hier folgen nun dem von der Classe gefassten Beschlusse gemäss sämmtliche auf den Gegenstand des vorstehenden Berichtes sich beziehende Verhandlungen und Mittheilungen.

I.

Vortrag des wirkl. Mitgliedes der kais. Akademie der Wissenschaften Hrn. k. k. Bergrathes Doppler, vom 11. April 1849, „Ueber eine bisher unbenützte Quelle magnetischer Declinationsbeobachtungen."

§. 1. Von den tellurischen Erscheinungen des Magnetismus hat wohl keine die Verwunderung der Naturforscher in einem höheren Grade erregt, als die wahrgenommene Veränderung der magnetischen Declination an einem und demselben Orte zu verschiedenen Zeiten. — Ein halbes Jahrhundert hindurch und darüber, hatte man sich mit einer, heut zu Tage fast unbegreiflichen Renitenz gegen die Annahme derselben gesträubt. Um die immer häufiger werdenden, für sie sprechenden Erfahrungsdaten zu entkräften, gab man sich der Ansicht hin, dass entweder eine fehlerhafte Manipulation bei Verfertigung der Magnete, oder aber eine allmälig eingetretene zufällige Abnahme oder Schwächung des Magnetismus der Nadel, oder endlich wohl auch eine irrthümliche Ablesung auf dem Limbus der Boussole die ganze Schuld an dieser vermeintlichen Naturwidrigkeit tragen müsste. — Bekanntlich war Hellibrand der erste, welcher endlich im Jahre 1634 die hier besprochene Variation der magnetischen Declination deutlich erkannte, und mit eben so vieler Bestimmtheit sich auch öffentlich darüber aussprach. Da man zu damaliger Zeit die Annahme von vier oder auch nur von zwei magnetischen Polen für genügend erachtete, so lag der Gedanke von einer periodischen Wanderung derselben natürlich ganz nahe. Erfahrungsdaten von sehr ungleichem relativen Werthe und von eben so ungleichförmiger Vertheilung der Zeit nach, weisen darauf hin, dass beiläufig um das Jahr 1580 für ganz Europa das Maximum der östlichen Abweichung stattfand. Sie betrug damals für London und Paris ziemlich übereinstimmend $11\frac{1}{4}°$. — Von diesem Zeitpuncte an nahm die östliche Declination zusehends ab, wurde ungefähr Anno 1650 Null, und ging sofort in eine westliche

über. Etwa um das Jahr 1819, wo sie im Mittel bei 24° westlich betrug, schien sie zum Stillstand zu kommen, und kehrte nach einigen kleinen Unregelmässigkeiten, etwa vom Jahre 1837 angefangen, wieder allmälig abnehmend gegen Osten zurück, welche Bewegungsrichtung bis zur Stunde fortbesteht.

§. 2. Die Richtigkeit, ja selbst die Existenz, eines sich hieraus ergebenden Bewegungscyclus von beiläufig 480 Jahren, ist jedoch, insbesonders wegen der grossen Unsicherheit in der Bestimmung des Maximums der östlichen Abweichung noch sehr grossen Zweifeln unterworfen. Der um diesen Gegenstand hochverdiente Hansteen, der unverdrossenste Sammler aller nur immer darauf bezüglichen Thatsachen, klagt an mehr als einer Stelle seines vortrefflichen Werkes sehr darüber, dass es ihm nicht möglich gewesen war, von einer früheren Zeit als ungefähr 1600 etwas Vollständiges zu sammeln. Bis zu Halley's Zeit, d. i. bis zum Jahre 1683 waren der brauchbaren Beobachtungen noch so wenige, dass Hansteen, so sehr er es auch gewünscht hatte, nicht im Stande war, für irgend ein Jahr zwischen 1600 und 1700 eine Declinationskarte zu construiren. Für den Zeitraum zwischen 1700 und 1800 gelang es zwar seinen unablässlichen Bemühungen nothdürftig so viele brauchbare Daten sich zu verschaffen, dass er für diesen Zeitraum mehre Karten von zunehmender Verlässlichkeit construiren konnte. Gleichwohl würde man sich einem Irrthume hingeben, wollte man diesen Beobachtungen einen mehr als mittelmässigen Werth beilegen. Was insbesondere die so höchst wichtige Bestimmung des östlichen Umkehrpunctes anbelangt, so liegen dieser Annahme nur fünf Beobachtungsdaten zu Grunde, nämlich jene zu Paris von 1541, 1550 und 1580, und jene zu London von 1576 und 1580, von denen noch überdiess jene ältesten von 1541 und 1550 für sehr unverlässlich gehalten werden, so dass also eigentlich nur drei Beobachtungen an zwei verschiedenen Orten für diese so höchst wichtige und entscheidende Bestimmung zurückbleiben. — Als eine vorzügliche Ursache der so geringen Ausbeute von brauchbaren älteren Beobachtungen muss man den Wahn früherer Jahrhunderte bezeichnen, als sei die Abweichung auf einer und derselben Stelle unveränderlich, daher man sehr häufig weder Ort noch Zeit, wo

und wann die Beobachtungen gemacht worden waren, aufgezeichnet, überhaupt ältere und neuere Beobachtungen so durcheinander gemengt findet, dass sie sich geradezu widersprechen, und für uns unbrauchbar werden. Als eine weitere Ursache der Verwirrung kömmt hiezu noch, die ganz und gar verschiedene Weise bei den Venetianern, Genuesern, Sicilianern und andern Anwohnern des Mittelmeeres, die Compassrose mit der Magnetnadel fix zu verbinden. Endlich verhinderte die grosse Unsicherheit in den damaligen Längenbestimmungen die Brauchbarkeit der besten Beobachtungen, wenn diese nicht zufällig in der Nähe eines Landes oder einer Insel angestellt wurden, deren geographische Lage jetzt bekannt ist. Diess ist in kurzen Umrissen der wahre Sachverhalt in Betreff der brauchbaren magnetischen Beobachtungen früherer Jahrhunderte, in soweit sie uns wenigstens Schiffsbücher und Reiseberichte nur immer bieten konnten.

§. 3. Bei einer so bedauernswerthen Armuth an guten oder doch brauchbaren Declinations-Beobachtungen insbesonders bezüglich der früheren Zeit, muss es in einem hohen Grade befremden, dass man so ganz und gar auf eine wahrscheinlich sehr ergiebige und nahe liegende Beobachtungsquelle, welche der Vergangenheit mehr noch wie der Gegenwart zur Benützung offen stand, unbegreiflicher Weise bisher vergessen zu haben scheint. Nirgends findet man nämlich auch nur die leiseste Andeutung, die geringste Erwähnung davon, dass man die markscheiderischen Aufnahmen, dass man Grubenkarten und Zugbücher zu diesem wissenschaftlichen Zwecke jemals benützt habe. Und dennoch scheint mir gerade diese in mehr als einer Beziehung eine ganz besonderere Beachtung verdient zu haben. Jeder Theil eines mehr oder weniger ausgedehnten Grubenbaues, er heisse nun Erb- oder gemeiner Stollen, Lauf, Flügel, Strecke, Schutt, Rolle oder wie sonst immer, mit alleiniger Ausnahme der ganz seigern Schächte, bietet, wenn er nicht völlig verbrochen und ins Unkenntliche zusammengegangen ist, stets ein vortreffliches Mittel zur Bestimmung der magnetischen Declination für den Zeitpunct des damaligen Verziehens dar. Aus der damaligen Stunde des Streichens, wie sie aus der betreffenden Grubenkarte, aus den Zugbüchern, oder aus irgend

einer berggerichtlichen Urkunde entnommen werden kann, verglichen mit einer spätern Stundenangabe desselben Stollens u. s w. lässt sich nämlich selbst nach Verlauf eines halben Jahrtausends die Grösse der Declination zu jener Zeit stets mit zureichender Genauigkeit finden. Denn das betreffende Grubenobject, gleichsam der eine Schenkel des abzunehmenden Winkels ist unverändert dasselbe geblieben, während die Stundenangabe begreiflicher Weise die Lage des andern Schenkels für jene Zeit angibt.

§. 4. Um in dieser wichtigen Sache klarer zu sehen, schien es mir vor Allem angezeigt zu untersuchen, ob erstlich überhaupt die ausgeübte Markscheidekunst bis zu jener Zeit zurückreicht, zu der gute magnetische Declinations-Beobachtungen noch zu den grossen Seltenheiten gehörten, so dass diese also auch für die Wissenschaft von wirklichem Werthe sein würden? Noch mehr aber lag es mir ferner daran zu erfahren, ob markscheiderische Aufnahmen, Zugbücher, berggerichtliche oder bergeschichtliche Urkunden noch gegenwärtig vorhanden sind, aus so früher Zeit, dass die hieraus zu schöpfenden Angaben für die Wissenschaft noch besonders wünschenswerth erscheinen. — Endlich galt es zu erforschen, ob die Verlässlichkeit und Genauigkeit, mit der damals die Stunden abgenommen wurden, diesen Resultaten wohl auch einen Anspruch auf Brauchbarkeit zu wissenschaftlichen Zwecken sichern würden. — Durch Benützung hiesiger Bibliotheken und Archive, so wie durch gefällige Mittheilungen glaubwürdiger Sachkenner sehe ich mich in den Stand gesetzt, diese Fragen in nachfolgender Weise zu beantworten.

§. 7. Was zuvörderst das Alter der ausübenden Markscheidekunst, beziehungsweise die Benützung der Magnetnadel zu markscheiderischen Zwecken anbelangt, so würde hierüber jedenfalls eine Geschichte dieser Kunst die besten Aufklärungen darbieten. Allein eine solche Geschichte existirt meines Wissens leider noch nicht. So viel aber kann ohne Übertreibung behauptet und unschwer nachgewiesen werden, dass dieses Alter weit über jene Zeit zurückreicht, wo man die Boussole als unentbehrlichen Leiter auf offenen Meeresfahrten zu benützen anfing. Denn der noch frühere Gebrauch derselben bei der Küstenschiffahrt kann hier um so weniger in Betracht kommen, als es bei der damaligen unbehilf-

lichen Nautik, wie auch Hansteen ganz richtig bemerkt, auf ein Dutzend Grade mehr oder weniger nicht ankam. — Als die erste offene Meeresfahrt nimmt man diejenige an, in Folge welcher Amerika entdeckt wurde. Allein weder von dieser noch von den darauf folgenden spanischen und portugiesischen Entdeckungsreisen konnte bisher auch nur eine einzige brauchbare Beobachtung aufgefunden werden. Sie sind für diesen Zweig des Wissens so gut wie gar nicht unternommen. Die ältesten derartigen Aufzeichnungen verdanken wir vielmehr zumeist den holländischen und englischen Seefahrern, und es ist bekannt, dass diese nur bis zum Beginn des 17. Jahrhunderts zurückreichen. — Anders ist dies dagegen in Bezug auf die Anwendung der Magnetnadel bei der Markscheiderei. Nachdem die Kunst lange Jahre hindurch gleichsam als eine geheime angesehen und sorgfältigst vor Profanation geschützt worden war, gab, so viel man weiss, zuerst Georg Agricola und zwar in seinen „zwölf Büchern von den Bergwerken", welches Werk schon Anno 1521 zu Basel in Folio herauskam, — vollständiger aber noch in seinem späteren Werke „de re metallica" Anno 1556 schon eine ziemlich umfassende Anleitung zum Markscheiden, woraus man zugleich ersiehet, dass die damaligen Boussolen schon eine ganz ähnliche Einrichtung, wie die jetzt gebräuchlichen, hatten. Mit mehr Sachkenntniss und Gründlichkeit behandelt jedoch diesen Gegenstand Erasmus Reinhold im Jahre 1574. — In der verbesserten Bergordnung des Joachimer Bergbaues vom Jahre 1548, und in der sogenannten Reformations-Libelle des Salzwesens zu Gmunden und Hallstadt von Anno 1524 wird es schon den Markscheidern wiederholt zur strengen Pflicht gemacht, die Stunden beim Verziehen genau abzunehmen. Lässt sich nicht schon hieraus, da Bedürfniss und Erfahrung obenerwähntem Werke von Anno 1521 nothwendig vorausgehen mussten, mit aller Wahrscheinlichkeit schliessen, dass die praktische Markscheiderei mit Benützung der Boussole wenigstens schon vor 1500 ausgeübt worden sein müsse? — Was wird man aber erst dazu sagen, wenn weiteres bemerkt werden muss, dass mehrfache Anzeichen vorhanden sind, die bestimmt darauf hinweisen, dass schon um die Mitte des 14. Jahrhunderts und vielleicht selbst noch früher markscheiderische Aufnahmen gemacht wurden. So sagt schon August Beyern in seinem „gründlichen Unterricht vom Bergbau und der

Markscheidekunst," Schneeberg 1749, ausdrücklich, dass der Setz-Compass gegen Ende des 14. Jahrhunderts aufkam. — Um einen andern nicht uninteressanten Fall dieser Art der Vergessenheit zu entreissen, möge es gestattet sein Nachfolgendes hier mitzutheilen. Zu einer Zeit, wo noch die Kunst Gegenstände nach verjüngten Maassen zu zeichnen und aufzutragen noch nicht erfunden war, mithin jedenfalls lange vor 1400, liess man behufs einer markscheiderischen Aufgabe, Markscheider aus Tirol nach der Hallstadt in Oberösterreich kommen, die sofort nach vorgenommener Verschienung die erforderlichen Constructionen auf der Oberfläche des zugefrornen Hallstädter-See's in natürlicher Grösse ausführten, die so erhaltenen und gesuchten Linien und Winkel in natura abnahmen, und darnach verfuhren. — Aehnliches geschah nun wohl in allen vorkommenden Fällen damaliger Zeit, in Ermanglung nahe liegender Seen, auf grossen Ebenen. — Bei dem Umstande nun, dass der Bergbau wahrscheinlich in die vorgeschichtliche Zeit hinaufreicht, wie diess die vorhandenen Ueberreste vorrömischer Bergbaue beweisen dürften, nnd bei der grossen pekuniären Wichtigkeit der genauen Lösung markscheiderischer Probleme, — lässt es sich wohl kaum ernstlich bezweifeln, dass die Markscheider damaliger Zeit, die erste Kunde von der Erfindung der Magnetnadel mit grosser Freude vernommen und zu ihren Zwecken benutzt haben werden. — Es werde hier in Erinnerung gebracht, dass zu Folge einer altnorwegischen Urkunde der eigentliche Compass bereits schon vor 1180 bekannt war, und dass schon 1068 von den magnetischen Leitsteinen auf eine Weise die Rede ist, die vermuthen lässt, als hätte man sich damals schon des an einer Schnur aufgehängten natürlichen Magnetsteins zu Schiffahrtszwecken bedient. Als wahrscheinlich wird es jedoch bezeichnet, dass erst gegen das Jahr 1300 der Compass eine mehr ausgebreitete Anwendung gefunden haben dürfte. Nichts stehet also der Vermuthung entgegen, derselbe sei bereits zu derselben Zeit auch den Markscheidern bekannt geworden. — Es muss hier ferners zur Hintanhaltung von Missverständnissen noch eigens und nachdrücklichst hervorgehoben werden, dass zur Vermittlung der Variation der Declination die einfache Stundenangabe mit beigefügter Bezeichnung der Zeit und des Objects vollkommen hinreicht, während alle Beobachtungsdaten aus anderen als dieser Quelle ge-

schöpft, begreiflich erst dann und in dem Maasse enstehen konnten, als die Ueberzeugung von der Existenz der magnetischen Declination allmälig bei Seefahrern und Gelehrten Eingang fand, woraus allein schon eine Priorität zu Gunsten der markscheiderischen Daten von mehr als einem Jahrhunderte gefolgert werden kann.

§. 6. Auf die Beantwortung der zweiten Frage übergehend, muss vor Allem eingestanden werden, dass durch den Vandalismus des Mittelalters, durch häufige und wiederholte Feuersbrünste, durch den nagenden Zahn der Zeit, und durch absichtliche Verschleppungen nachweislich die meisten Archive bei den landesfürstlichen sowohl wie gewerklichen Bergbauen ihrer Schätze beraubt, und öfters gänzlich zerstört wurden. Ewig bedauern und beklagen muss man es daher im Interesse der Wissenschaft, dass unsere Vorfahren, diese Fundgrube übersehend, es gänzlich unterliessen, gleichzeitig auch aus dieser zu ihrer Zeit so ergiebigen Quelle zu schöpfen, und hiedurch der Wissenschaft einen Schaden zu ersparen, welchen aller Fleiss der Gegenwart durchaus nicht mehr gut zu machen vermag. Was ich in Betreff des noch auf unsere Zeit herübergekommenen Materials hierorts und vorläufig in Erfahrung bringen konnte ist leider nur sehr wenig, und bestehet in Folgendem. — Vorerst werde angeführt, dass beziehungsweise in den Jahren 1524, 1563 und 1656 drei reformirte Ordnungen des Salzwesens für Gmunden und Hallstadt erschienen sind. Von diesen konnte nur die neueste von 1656 hierorts aufgefunden werden, jene beiden früheren sollen sich, gewordener Versicherung gemäss, jedoch in den Archiven von Gmunden und Hallstadt noch vorfinden. In der genannten Bergordnung von 1656 ist nun unter Hindeutung auf frühere Abschienungen eine Zusammenstellung von im Jahre 1654 neuerlich verschienten Stollen in ziemlich bedeutender Anzahl, mit Angabe der Stunde ihres Streichens bis auf $\frac{1}{8}$ Grad genau, enthalten. Findet sich nun in den früheren reformirten Bergordnungen von 1563 und 1524, wie diess zu erwarten stehet, eine markscheiderische Aufnahme derselben Grubenobjecte, die also jedenfalls noch einige Jahre früher vorgenommen worden sein musste, so ergibt eine einfache Vergleichung der Stundenabnahme der gleichbenannten Stollen und Strecken unmittelbar die Variation der Declination und eben so letztere selber für die beziehungswei-

sen Jahre von vorraussichtlich wenigstens 1654, 1561 und 1522. Im Gegenhalte mit der ältesten, zweifelhaften Beobachtung von 1541, wäre selbst dieses isolirte Ergebniss schon für einen wissenschaftlichen Gewinn zu halten, und diess zwar um so mehr, als sich bei der Möglichkeit, aus jenen vielen Beobachtungsdaten eine wahrscheinliche Mittelzahl zu bilden, ein ziemlich genaues Resultat erwarten liesse. Ebenso befindet sich in des Grafen Sternberg Geschichte der böhmischen Bergwerke eine Grubenkarte, aus der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts, jedoch ohne Angabe der Stunden des Streichens, und ohne magnetische Richtungslinie, welche demnach erst aus den etwa noch vorhandenen Acten erhoben werden müssten. — Ferners befinden sich in obenerwähntem Werke August Beyern's zahlreiche Verschienungen für die Jahre 1696 — 1730 mit den Stundenangaben bis auf $^1/_{32}$ Stunde genau zusammengestellt. Endlich versicherten mich competente und vollkommen glaubwürdige Montanistiker, dass sie in Hall in Tirol Grubenkarten von anno 1525 und von 1560 selbst gesehen hätten, — desgleichen, dass in Gastein und in der Rauris im Salzburgischen noch Zugbücher vom Jahre 1579 von Walden vorhanden seien. — Wie unbedeutend nun diese Andeutungen auch immer an sich sind, so dürften sie gleichwohl zu der Hoffnung berechtigen, dass bei einer fleissigen, aus vereinten Kräften hervorgegangenen Durchforschung der markscheiderischen Archive, und der berggerichtlichen Repositorien in den verschiedenen Bergwerks-Stationen selber, dankenswerthe Resultate vielleicht noch immer gewonnen werden könnten. — Denn, dass Residenzstädte mit ihren sonstigen überreichen Kunst- und wissenschaftlichen Schätzen, gerade für die hier in Rede stehenden Erhebungen keine passenden Orte sind, liegt auf offner Hand.

§. 7. Was endlich die Frage rücksichtlich des Genauigkeits- und Verlässlichkeitsgrades anbelangt, welcher bei den markscheiderischen Daten vorausgesetzt werden darf, so ist vorerst durchaus kein Grund da, anzunehmen, es seien diese Daten überhaupt jenen der Seefahrer in irgend einer Weise nachzusetzen. Im Gegentheile scheint bei dem Seefahrer weder das Bedürfniss, noch die Möglichkeit einer gleich genauen Ablesung, wie beim Markscheider, vorhanden gewesen zu sein. Das Bedürfniss nicht, weil das Einhalten eines gewissen Striches bis auf Theile eines Grades

genau selbst gegenwärtig noch für den Steuermann eine Unmöglichkeit ist, — die Möglichkeit nicht, weil bei dem beständigen Hin- und Herschwanken des Schiffes ein Ablesen des Winkels bis zu diesem Grade von Genauigkeit augenscheinlich unausführbar war. — Ganz anders dagegen ist diess beim Markscheider, der seine Stundenabnahme bei vollkommen zur Ruhe gekommener Nadel vornimmt, und dessen Streichungsangabe insbesonders bei den sogenannten Löcherungsproblemen niemals genau genug sein können. Bei der obenerwähnten Verschienung vom Jahre 1654 sind, wie gesagt, die Stunden bis auf $(^1/_8)^o$ genau angegeben, während sich wohl kaum Declinations-Bestimmungen aus Schiffsbüchern jener Zeit entnommen, einer gleichgrossen Genauigkeit rühmen dürften. Was das Vertrauen auf die Verlässlichkeit der markscheiderischen Angaben noch sehr steigern muss, liegt in den Umständen, dass diese Beobachtungen von jeher von sachkundigen Markscheidern gemacht wurden; — dass die pecuniäre Wichtigkeit und die grosse Verantwortlichkeit ihrer Arbeiten zumal in Löcherungs- und berggerichtlichen Fällen; — dass auferlegte Pflichten und heilige Eide sie zur gewissenhaftesten und möglichst genauen Stundenabnahme gleichmässig antreiben mussten, — und dass endlich diese Daten an Verlässlichkeit und Genauigkeit noch sehr durch die Möglichkeit der Stundenabnahme anderer Strecken desselben oder eines benachbarten Baues gewinnen, wodurch Controle und arithmetische Mittelresultate zugleich ermöglicht werden. —

§. 8. Die Wichtigkeit der Sache, um die es sich hier handelt, wird es entschuldigen, wenn dieselbe auch noch von einem andern als dem bisherigen Gesichtspuncte aus beleuchtet wird. Alle bisher gesammelten magnetischen Beobachtungen mit Ausnahme jener der neuesten Zeit, beziehen sich bekanntlich fast durchaus auf sehr verschiedene Orte unserer Erdoberfläche. Dieser Umstand begünstigte oder ermöglichte nun zwar sehr die Construction der magnetischen Abweichungskarten, in Betreff welcher man allerdings wünschen musste, recht viele Beobachtungen an möglichst dislocirten Orten, aber nahe zu derselben Zeit angestellt, zu erhalten. Das gerade Gegentheil hiervon muss dagegen dann gewünscht und angestrebt werden, wenn man den Gang der declinatorischen Variation auf unserer Erde erforschen will. In diesem Falle muss man trachten, an einem und demselben Orte (oder wohl auch an

mehreren) durch den langen Zeitraum eines oder mehrerer Jahrhunderte hindurch, und zwar in möglichst kurzen Zeiträumen recht viele Beobachtungsdaten sich zu verschaffen. Dieser letzteren Aufforderung entsprechen nun aber die markscheiderischen Angaben in einem sehr hohen Grade, während dagegen die aus den bisherigen Quellen geschöpften Daten sich hiezu offenbar nur wenig eignen. Die schon seit mehr als einem Jahrhunderte angeordnete Evidenzhaltung der Grubenkarten, behufs der wöchentlichen Consultationen bringt es nämlich mit sich, dass seitdem alle neu ausgefahrenen Strecken etc. von Zeit zu Zeit markscheiderisch aufgenommen und in die Karten eingetragen werden mussten. Siehet man also von der frühesten Zeit ab, so unterliegt es keinen weitern Zweifel, dass sich noch eine grosse Menge von zusammenhängenden und in bester Ordnung erhaltenen Aufzeichnungen abgenommener Stunden für dermalen noch bestehende und zugängliche Grubenobjecte auffinden lässt. — Gesetzt also auch, die in Beziehung auf die allerfrüheste Zeit erhoffte Ausbeute erwiese sich als nicht sehr erheblich, so kann noch immer gefragt werden, ob bei dem fühlbaren Mangel anderwärtiger Angaben für diese Zeit, eine, wenn auch nur auf 100 — 150 Jahre zurückreichende, aber ununterbrochene und an demselben Orte gemachte Erfahrung, wie sie hier geboten werden dürfte, für die Erforschung der magnetischen Veränderungen unserer Erde in der That von so geringem Belange sei, dass eine wissenschaftliche Umschau darnach sich nicht rechtfertigen liesse? —

§. 9. Die Phänomene des tellurischen Magnetismus so wie die meisten meteorologischen Erscheinungen, sind mit den astronomischen darin sehr nahe verwandt, dass deren Wiederkehr an Perioden von kürzerer oder längerer Dauer geknüpft ist, — eine Dauer, die sich öfter auf Jahrhunderte, ja selbst auf Jahrtausende erstrecken kann. — Die Astronomie hat es zu keiner Zeit unterlassen, die Vergangenheit zu befragen, wenn sie darauf ausging, die Erscheinungen der Gegenwart zu deuten, um jene der Zukunft vorherzusagen. Sie that diess mit rastlosem Eifer und in der umfassendsten Ausdehnung. — Die beobachtende Physik hat Aehnliches in Betreff der magnetischen Erscheinungen wohl auch gethan, aber wie es scheint, auf eine nur einseitige und eben desshalb ungenügende Weise. —

Es verdiente genauer als diess hier selbst bei dem besten Willen möglich war, untersucht zu werden, ob sich unsere höchst mangelhafte und lückenvolle Kenntniss von den magnetischen Veränderungen unserer Erde nicht vielleicht durch eine glückliche Aufdeckung einer neuen bis jetzt noch unbenützten Quelle vervollständigen und ergänzen liesse? — In Fällen wo es sich wie hier, nicht einmal um besonders feine und schwierige Beobachtungen handelt, haben überdiess die Beobachtungsdaten einer noch zu erwartenden fernen Zukunft keinen merklich höhern Werth, als jene einer selbst schon lange verflossenen Vergangenheit! Wie viel würde man aber nicht dafür geben, wenn wir uns schon jetzt die Erfahrungen auch nur des nächstkommenden Jahrhunderts in Betreff der erdmagnetischen Erscheinungen aneignen, und selbe für die Gegenwart und Zukunft nutzbringend machen könnten? —

Der Verfasser gegenwärtiger Darlegung glaubt daher im Interesse der Wissenschaft die Aufmerksamkeit der naturwissenschaftlichen Classe der k. Akademie auf diesen ihm wichtig scheinenen Gegenstand lenken und beantragen zu sollen: dass diese gelehrte und einflussreiche Körperschaft sich bei dem hohen Ministerium für Landescultur und Bergwesen dahin verwenden möchte, hierauf bezügliche Nachforschungen und Anfragen von dort aus bei allen landesfürstlichen, und durch deren gefällige Vermittlung, auch bei allen privatgewerkschaftlichen Berg- und Salinenämtern der Gesammt-Monarchie veranlassen zu wollen. Allerdings unterliegt es keinem Zweifel, dass zu einem völligen Gelingen dieses Unternehmens, und zur Erzielung einer möglichst reichen Ausbeute an diessfälligem Materiale es jedenfalls höchst wünschenswerth wäre, durch eine vorausgehende Entsendung irgend eines geeigneten, innerhalb oder ausserhalb der akademischen Mitgliederschaft stehenden Individuums, wenigstens in einige der vorzüglicheren Bergwerks-Stationen den Erfolg dieses Unternehmens zu sichern. Denn es darf nicht verschwiegen werden, dass derlei wissenschaftliche Erhebungen, da sie mit einer mühsamen Durchforschung der ältesten Urkunden, mit Entzifferung bereits veralteter Idiome, mit der richtigen Deutung nicht mehr gebräuchlicher Bezeichnungen und fasst immer auch mit markscheiderischen Arbeiten

zugleich verknüpft sind, — über eine officielle Zumuthung weit hinausgehende Leistungen sind, die nur jenen Vereinzelten billigerweise zugemuthet werden können, welche in dem Dienste der Wissenschaft ihr grösstes Vergnügen und ihre höchste Ehre suchen. — Solche Kräfte nun für diesen wissenschaftlichen Zweck, durch persönliche Einflussnahme zu gewinnen, und die Massnahmen und Instructionen, die allein zu einem guten Ziele führen können, durch einige angestellte Versuche, welche die etwaigen Schwierigkeiten in's Licht stellen sollen, vorzubereiten, — wäre vorerst der Hauptzweck einer solchen Aussendung. — Die naturwissenschaftliche Classe der kais. Akademie hat zwar mit so freigebiger Hand während eines kurzen Zeitraumes zu wiederholtenmalen Opfer zu ähnlichen Zwecken gebracht, dass Schreiber dieses es für angezeigt findet, den Zeitpunct dieses Unternehmens einer löbl. Akademie der Wissenschaften ganz anheim zu stellen. — Möge nur der hier angeregte Gedanke nicht verloren gehen, und zu einer reichen Ausbeute an Materiale führen für den weitern Ausbau eines Wissenszweiges, auf welchem vorzugsweise unser Jahrzehend, als lohnende Frucht seiner Anstrengungen, nicht ohne Stolz herabzublicken sich berechtiget fühlen kann.

Die Classe beschloss diesem Antrage in seinem ganzen Umfange Folge zu geben und alle sonstigen zur Förderung desselben dienlichen Schritte einzuleiten.

II.

Vortrag des Herrn Bergrathes Doppler vom 9. Juni 1849, „Ueber eine Reihe markscheiderischer Declinationsbeobachtungen aus der Zeit 1735 — 1736."

Vor wenigen Wochen hatte ich die Ehre, die Aufmerksamkeit der verehrlichen Classe auf eine, wie es mich dünkt, ergiebige bisher aber noch völlig unbenützte Quelle magnetischer Beobachtungsdaten insbesonders der früheren Zeit zu lenken, und ich konnte nicht umhin die zuversichtliche Hoffnung auszusprechen, dass eine fleissige Nachschau und Durchforschung sämmtlicher markscheiderischer Archive und berggerichtlicher Repositorien unserer Monarchie sowohl wie des Auslandes zu einer reichen Ausbeute an derartigem Materiale führen werden. Mittlerweile war

ich so glücklich, selbst einen derartigen Fund zu machen, welcher mir aus mehr als einer Rücksicht einer kurzen Erwähnung nicht ganz unwerth zu sein scheint. Es bezieht sich dieser auf eine im Jahre 1748 in Schneeberg, unter dem Titel: „*Otia metallica* oder bergmännische Mussestunden" herausgekommene Sammlung historischer, berggerichtlicher und bergwissenschaftlicher Urkunden und Beobachtungen, so wie auch selbstständiger Abhandlungen, die von einem Bergmanne geschrieben, vorzugsweise wieder für Bergleute bestimmt zu sein schien. Der Verfasser, welcher sich erst im zweiten Bande nennt, ist ein gewisser Beyer, — jedenfalls ist derselbe nicht zu verwechseln mit dem gleichen Namen führenden Verfasser der Markscheidekunst, von dem in meiner früheren Mittheilung die Rede war. In diesem Buche befindet sich nun eine Abhandlung: „Von der Abwechselung der Mag„netnadel in ihrer Abweichung auch Auf- und Abstreichen sammt „der daraus flüssenden Ungewissheit in der Markscheidekunst etc. „nebst einen *Calendario Magnetis declinantis et inclinantis de* „*anno* 1735 seq." Obgleich nun die daselbst zusammengestellten Beobachtungen jene von Graham im Jahre 1722 gemachten weit übertreffen, ja, dem Zeitumfange nach selbst noch umfassender sind, als jene späteren von Andreas Celsius in Upsala vom Jahre 1740, die sich bekanntlich auf kein volles Jahr erstreckten; so geschieht gleichwohl nirgends, wo die Namen Graham und Celsius genannt werden, dieser Beobachtungen auch nur im Geringsten eine Erwähnung, so also: dass man wohl annehmen muss, sie wären, so wie wahrscheinlich alle aus ähnlicher Quelle entsprungenen, den Physikern und Astronomen völlig unbekannt geblieben. Ich erlaube mir nun das, was mir in gedachter Abhandlung wissenschaftlich bemerkenswerth dünkte, in nachfolgende Puncte zusammen fassend hier mitzutheilen. —

1. Das Wichtigste ist jedenfalls ein Verzeichniss von magnetischen Beobachtungen, welche zu Freyberg in Sachsen von 1735 angefangen durch nahe 13 Monate ununterbrochen und zwar an vielen Tagen sogar 3, ja 4mal mit aller Sorgfalt angestellt und aufgezeichnet wurden. Aus einer Anmerkung geht hervor, dass während des Monats August 1736 sogar stündlich beobachtet worden war. Die Resultate dieser stündlichen Beobachtungen liegen nun zwar in genannter Abhandlung nicht vor, dürften sich jedoch

in Freyberg noch vorfinden. — Die hier in Rede stehenden Beobachtungen hatten nach Versicherung des Autors den löblichen Zweck, die schon damals von denkenden Markscheidern geahnete tägliche und stündliche Veränderung der mittleren magnetischen Declination genauer kennen zu lernen, um durch Rücksichtsnahme auf dieselbe bei den markscheiderischen Aufnahmen einen höhern Grad von Genauigkeit zu erzielen. Zu diesem Zwecke stellte derselbe seine Beobachtungen nicht bloss mit einem gewöhnlichen Zuleg-Compass, sondern noch überdiess mit einer eigens hiefür angefertigten 6 Zoll langen Magnetnadel an. Auf dem Markscheide-Compass konnten die beobachteten Winkel direct bis auf $^1/_{24}$ Stunde d. i. bis auf etwa 14′ genau abgelesen werden; die Magnetnadel gestattete jedoch eine unmittelbare Ablesung bis auf $^1/_8$ Grad. Zugleich wird erwähnt, dass man sich von der vollkommen richtigen Lage der Mittagslinie, auf die man unmittelbar die Declination bezog, zu wiederholten Malen überzeugt habe. In dieser Zusammenstellung findet man ferners noch eine Rubrik für die beobachtete Inclination, für den Barometerstand und für die Witterung. —

2. In genannter Abhandlung wird ferners gesagt, dass beide Magnetnadeln, wiewohl sie gewöhnlich genau dieselbe Declination zeigten, doch an einzelnen Tagen merklich von einander abwichen. So z. B. am 25. December 1735 zeigte der Zuleg-Compass 13°21′ westlich, während die Magnetnadel nur auf 12°45′ wies u. s. w. — Diese merkwürdige Erscheinung bloss auf Rechnung des ungleichen Richtvermögens, wodurch die Reibung zu überwinden ist, setzen zu wollen, ist wohl desshalb kaum erlaubt, weil die Markscheider damals schon durch eine mehrmalige Winkelabnahme diesem Umstande Rechnung zu tragen, und selben in gehörige Berücksichtigung zu ziehen wussten.

3. Ferners will man die bestimmte Wahrnehmung gemacht haben, dass bei kalter Nadel die genäherte warme Hand gleichfalls eine kleine Abweichung und zwar in der Weise erzeuge, als ob die Hand die Nadel anzöge. (Ob bei der Nadel in freier Luft oder in der Compassbüchse? ist nicht gesagt.) —

4. Weiters führt der Verfasser es als einen Beweiss an, wie vorsichtig der Markscheider bei seinem Geschäfte zu Werke gehen müsse, und wie anomal und sprungweise sich öfters die Declination von einem Orte zum andern selbst bei kurzen Distanzen än-

dert, — dass nämlich Anno 1736 die Declination in Dresden 3°3′ westlich war, während sie in dem nur 4 Meilen davon entfernten Freyberg bis 15° zu derselben Zeit befunden wurde.

5. Ferners werden einzelne Tage bezeichnet, an denen die sonst genau horizontal einspielende Magnetnadel sehr bedeutend tief oder hoch ging, d. i. ihre Inclination sich beträchtlich und plötzlich änderte, und endlich wird gesagt:

6. dass man einen bestimmten Einfluss der Witterung zwar nicht auf die Declination und Inclination, wohl aber auf die sogenannte Agilität oder Empfindlichkeit der Nadel bemerkt haben will.

Indem ich nun das in Rede stehende Buch (Eigenthum der Bibliothek des k. k. polytechnischen Instituts) der verehrlichen naturwissenschaftlichen Classe zur gefälligen Einsichtsnahme hiermit vorlege, erachte ich die gegenwärtigen Mittheilungen durch den Umstand motivirt, — dass es gerathen scheint, zahlreiche magnetische Beobachtungsdaten der Vergessenheit zu entreissen, die wohl aller Wahrscheinlichkeit nach den Physikern und Astronomen vergangener und gegenwärtiger Zeit völlig entgangen sein dürften. —

III.

Eingabe der kais. Akademie der Wissenschaften an das hohe k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen vom 24. Juli 1849.

Die kais. Akademie der Wissenschaften beabsichtiget ein grossartiges meteorologisches Unternehmen, welches sich über den ganzen Umfang des österreichischen Kaiserstaates erstrecken und namentlich auch magnetische Beobachtungen einschliessen soll. Bei der bedauernswerthen Armuth an guten oder doch brauchbaren Beobachtungen über die magnetischen Declinationen, insbesondere bezüglich der früheren Zeit, scheint der Wissenschaft bisher eine Quelle entgangen zu sein, welche für die Vergangenheit von grösster Wichtigkeit ist. Es sind diess die markscheiderischen Aufnahmen, Grubenkarten und Zugbücher, in denen aus der damaligen Stunde des Streichens, verglichen mit einer späteren Stundenangabe desselben Stollens, die Grösse der Declination zu jener Zeit sich mit zureichender Genauigkeit finden lässt.

Die kais. Akademie der Wissenschaften erlaubt sich, in Anbetracht der Wichtigkeit des Gegenstandes, dem hohen k. k. Ministerium die Bitte zu unterbreiten:

Dasselbe wolle geneigtest die k. k. Bergämter der Gesammtmonarchie beauftragen, Nachforschungen anzustellen, ob sich nicht vielleicht — wie es wahrscheinlich ist — in den verschiedenen Markscheider-Archiven, den bergrichterlichen Repositorien oder Registraturen u. s. w. Grubenkarten, Zughücher oder sonstige Urkunden aus früherer Zeit vorfinden.

Bei der kräftigen Unterstützung, welche sämmtliche hohe k. k. Ministerien den Arbeiten der kais. Akademie angedeihen lassen, glaubt dieselbe an der Gewährung dieser Bitte nicht zweifeln zu dürfen, und erlaubt sich daher in der Anlage

1. Eine Abhandlung ihres wirklichen Mitgliedes, des k. k. Bergrathes und Professors Doppler in einer Anzahl von Exemplaren vorzulegen, mit der Bitte, dieselben an die k. k. Bergämter vertheilen zu lassen, um daraus nähere Einsicht in den fraglichen Gegenstand entnehmen zu können.

2. Eine Instruction für die k. k. Bergämter, nach welcher die Mittheilungen der erbetenen Daten abgefasst werden wollen, um genannten Zweck vollkommen zu erreichen.

Das hohe k. k. Ministerium wird schliesslich geziemend ersucht, die von den verschiedenen k. k. Berg- und Salinen-Oberämtern voraussichtlich eingehenden Mittheilungen und Berichte, so wie auch allfällige Anzeigen über deren Vorhandensein behufs weiterer Nachforschung an die kais. Akademie geneigtest gelangen zu lassen.

IV.

Instruction für die k. k. Bergämter. (Als Beilage zur vorhergehenden Eingabe.)

Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften hat im Interesse der Wissenschaft an Ein hohes k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen das Ersuchen gestellt, es wolle Hochdasselbe die k. k. Bergämter der Gesammtmonarchie beauftragen, Nachforschungen darüber anzustellen, ob sich nicht vielleicht, wie wahrscheinlich, in den verschiedenen Markscheider-Archiven, bergrichterlichen Repositorien oder Registraturen u. s. w.

Grubenkarten, Zugbücher oder sonstige Urkunden aus früherer Zeit vorfinden, welche nach Inhalt der beifolgenden Abhandlung zu den in Frage stehenden wissenschaftlichen Zwecken benützt werden könnten. Es sei gestattet hiebei insbesonders hervorzuheben, dass die Brauchbarkeit solcher Angaben wesentlich an folgende Bedingungen geknüpft ist:

1. Wenn das betreffende Object, es befinde sich dieses über Tag oder in der Grube, auf welches sich die Stundenangabe bezieht, gegenwärtig noch nachweisbar und bekannt, und zugleich noch für eine neuerliche Stundenabnahme zugänglich ist: so genügt vollkommen eine, wenn auch ganz vereinzelte Stundenangabe aus früherer Zeit.

2. Wenn das betreffende Object über Tag oder in der Grube, gegenwärtig nicht mehr auffindbar, oder wenn auch diess, doch verbrochen und für eine neuerliche Vermessung unzugänglich ist: so würde eine vereinzelte Stundenangabe dieses Objectes ganz ohne wissenschaftlichen Werth sein. In diesem Falle muss dasselbe wenigstens zweimal und zwar zu verschiedenen Zeiten aufgenommen worden, und die von einander nothwendig abweichenden Angaben der Streichungsstunde auf uns gekommen sein.

3. In Betreff des wünschenswerthen Alters solcher Angaben muss bemerkt werden, dass solche aus dem 15. Jahrhundert allerdings von ganz besonders hohem Interesse wären, dass aber selbst bis zum Jahre 1780 beiläufig, da erst von dieser Zeit an zahlreicher und zusammenhängender beobachtet wurde, derartige Angaben einen nicht geringen wissenschaftlichen Werth besitzen würden.

4. Die gewünschten Auskünfte hätten hauptsächlich zu bestehen:

a) In der genauen Angabe der Quelle, welcher die Mittheilungen entnommen wurden;

b) In der Benennung und Beschreibung des in Rede stehenden Grubenobjectes;

c) In möglichst genauer Angabe der Streichungsstunde, wie sie aus den Acten entnommen oder aus den Grubenkarten abgenommen wurde. Wo ein neuerliches Verziehen nöthig

erscheint, müsste diess, besonders wenn es mit Umständen verbunden ist, eigens bemerkt werden.

d) Genaue Angabe der Zeit, zu welcher die Stunde abgenommen wurde, nebst allenfallsigen Bemerkungen über den vermuthlichen Genauigkeitsgrad, mit dem man damals die Stunden abnahm;

e) Angabe des Namens Desjenigen, welcher die Verschiebung vornahm, falls dieses noch zu ermitteln ist. —

V.

Erlass des hohen k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen vom 10. August 1849, Z. 815, an die kais. Akademie der Wissenschaften.

„Aus der beiliegenden Abschrift der unter heutigem Datum an sämmtliche montanistische Oberbehörden erlassenen Circular-Verordnung wolle die löbliche kaiserliche Akademie der Wissenschaften ersehen, dass man von Seite des gefertigten k. k. Ministeriums dem mit geehrter Zuschrift vom 24. v. M., Zahl 716, angeregten Unternehmen, als einem für die Naturwissenschaft wie für die Geschichte und Technik des Bergbaues höchst wichtigen, den grösstmöglichen Vorschub zu leisten bereit sei, so wie man auch nicht ermangeln wird, die hierüber von den Behörden einlangenden Berichte und Arbeiten seiner Zeit zur Kenntniss der kaiserlichen Akademie zu bringen.

Zugleich erachtet man, die löbliche kaiserliche Akademie darauf aufmerksam machen zu sollen, dass die Bibliothek des gefertigten Ministeriums eine zahlreiche, genau katalogirte Sammlung von Grubenkarten u. dgl. aus allen Bergdistricten des Kaiserreiches besitzt, unter denen sich manches werthvolle Material für die vom Herrn Bergrath Doppler angeregte Arbeit finden dürfte."

VI.

Verordnung des vorgenannten hohen Ministeriums an die sämmtlichen montanistischen Behörden.

„Im Anschlusse werden denselben Exemplare der Abhandlung des k. k. Bergrathes und Akademikers, Herrn Doppler, „über eine bisher unbenützte Quelle magnetischer Declinations-Beobachtungen," und der von der kaiserlichen Akademie der

Wissenschaften auf Grundlage dieser Abhandlung entworfenen Instruction, behufs deren Vertheilung an die unterstehenden Behörden, zugemittelt.

Nachdem die damit angeregten Forschungen, sowohl der Wissenschaft und der Praxis eine reiche Ausbeute versprechen, als auch wichtige Aufschlüsse über die technische und administrative Geschichte des vaterländischen Bergbaues ans Licht bringen dürften, kann die Betheiligung an denselben, so weit sie mit den eigentlichen Amtsgeschäften vereinbar ist, den betreffenden Beamten nur zur Ehre und zur Anempfehlung gereichen. Da ferner auch unter den Privat-Bergbauen mehrere im Besitze älterer Marktscheidedocumente sind, so ist es wichtig ihren Eigenthümern und deren Beamten Interesse für diese Forschungen beizubringen, und sie zur Mittheilung und Bearbeitung der in ihren Händen befindlichen Materialien anzuregen. Sollten einige davon zu diesem Behufe Exemplare der Doppler'schen Abhandlung und der Instruction wünschen, so können ihnen solche auf Ansuchen von hieraus zugemittelt werden. Ueber die im Amtsbezirke derselben zu dem eben bezeichneten Zwecke unternommenen Arbeiten und deren Erfolg ist zeitweise anher zu berichten, so wie auch von denselben zugleich Anlass genommen werden soll, das Marktscheide-Archiv zu sichten, zu ordnen und ein regelmässiges Verzeichniss der darin aufbewahrten Stücke zu verfassen.

Das k. k. Bergoberamt wird zugleich beauftragt, bei den k. sächsischen Bergbehörden zu Freiberg über die Art und Weise, nach welcher dort seit einer Reihe von Jahren fortlaufende magnetische Beobachtungen ober Tags und in der Teufe angestellt werden, Erkundigungen einzuziehen und anher zu berichten: ob und auf welche Weise dergleichen auch im Bezirke des k. k. Bergoberamtes eingerichtet werden können.

VII.

Erlass des hohen k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen vom 4. September 1849, Z. 902, an die kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Mit Bezug auf das hierortige Schreiben vom 10. v. M., Zahl 815, M. Z. B., beehrt man sich der löblichen kais. Akademie der

Wissenschaften im Anschlusse eine Abschrift der neuerlich anher eingelaufenen Berichte des k. k. Regierungsrathes und salzburgischen Berg-, Salinen- und Forstdirectors Albert Miller, und des k. k. Bergamtes zu Böckstein mitzutheilen, und hofft der löblichen kaiserlichen Akademie bald gleichartige Daten aus den übrigen Bergdistricten der Monarchie zumitteln zu können.

Von den in der Abhandlung des Herrn Bergrathes Doppler, §. 6, und in dem Berichte des Herrn Regierungsrathes Miller erwähnten 3. Reformations-Libellen des Salzkammergutes, ist genauen Nachforschungen zufolge, nur das neueste vom Jahre 1656 hierorts vorhanden, und zwar in zwei gedruckten Exemplaren, das eine in dem k. k. Hofkammer-Archive, das andere bei der k. k. montanistischen Hofbuchhaltung in Verwahrung des Herrn Rechnungsrathes Latzelsberger.

VIII.

Bericht des k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirectors für Salzburg an den Herrn Minister für Landescultur und Bergwesen, betreffend die bei dem Bergbau am Rathhausberge nächst Böckstein erhobenen Abweichungen der Magnetnadel, Z. 47. d. V. ddo. 21. August 1849.

Noch während meines Aufenthaltes in Wien wurde ich von dem Herrn Bergrathe und Professor Doppler von seinen Forschungen über das Mass der östlichen und westlichen Abweichungen der Magnetnadel von der wahren Mittagslinie in verschiedenen Zeiträumen, und über eine sichere Bestimmung des ganzen Bewegungscyclus, wofür in den markscheid. Aufnahmen der älteren Zeit und in deren Vergleichung mit den Ergebnissen neuerer Verziehungen die besten Anhaltspuncte zu gewinnen sein dürften, in Kenntniss gesetzt. Ich habe damals von den weiterhin im §. 6 seiner Abhandlung bemerkten in den Reformationslibellen des Salzkammergutes angeführten Schienzügen in dermalen noch offenen Grubenstrecken des Hallstätter Salzbergbaues Erwähnung gemacht.

Eines dieser Reformationslibelle ist in der Verwahrung des Rechnungsrathes Latzelsberger bei der montanistischen Hofbuchhaltung vorhanden, und die Gesammtzahl dieser reformirten

Ordnungen des Salzwesens für Gmunden und Hallstatt muss bei dem Werthe, welcher diesen Urkunden beizulegen war, und den sie in einzelnen Fällen für die Administration selbst jetzt noch besitzen, wenn nicht im Hofkammer-Archive, doch im Staats-Archive aufzufinden sein.

Aus Anlass der mir von dem Herrn Bergrathe Doppler gemachten Eröffnung habe ich den Böcksteiner Bergamts-Verwalter bei meinem Werksbesuche aufgefordert, mir bezüglich dieser höchst interessanten wissenschaftlichen Frage Nachweisungen zu liefern.

Sein demgemäss erstatteter Bericht vom 11. August Nr. 405, den ich im Anschlusse ehrerbietigst überreiche, kam mir eben einen Tag früher, als das hohe Ministerialdecret vom 10. August Nr. 815 zu. Die Angaben weichen, ohne desshalb für jetzt noch auf Berichtigung Anspruch zu machen, zum Theile von jenen der akademischen Vortragsschrift ab, denen auch der Verfasser keine Verlässlichkeit beilegt. Hiernach hätte das Maximum der östlichen für London und Paris mit 11¼° ziemlich übereinstimmenden Abweichung nicht beiläufig um das Jahr 1580 Statt gefunden, denn sie hat im Jahre 1569, in welchem Leonhard Wallner seine Vermessungen vornahm, 15° östlich betragen.

Der Stillstand der östlichen Declination und der Anfang zum westlichen Fortschritte trat nicht schon um das Jahr 1650, sondern erst um das Jahr 1672 oder 1673 ein. Die grösste, in der Abhandlung mit 24° angegebene westliche Abweichung zeigte sich am Rathhausberge nur mit 16,1°. Die Zunahme der westlichen Declination, die im Jahre 1837 zum Umschwungspuncte gelangt sein soll, war dort noch im Jahre 1846 bemerkbar. Am beträchtlichsten hat die westliche Abweichung in den Zeitraume vom Jahre 1709 bis zum Jahre 1749, dann der westliche Vorschritt im östlichen und westlichen Felde vom Jahre 1569 bis 1658, und die westliche Declination vom Jahre 1807 bis zum Jahre 1841 zugenommen.

Da die am Rathhausberge vom Jahre 1569 bekannte grösste östliche Abweichung 15°, die grösste westliche aber 16,1° beträgt, so ist zu bedauern, dass über das Jahr 1569 hinaus (dem der Endpunct der östlichen Bewegung bereits nahe sein möchte) die Daten zu Vergleichungen mangeln, da sich bei Constatirung

der Bewegungsgränzen wahrscheinlich zeigen dürfte, dass die östliche und nach wiedererreichtem Normalpuncte weiterhin die westliche Declination ein gleiches Mass einhalte.

Nach Empfang des hohen Ministerialdecretes habe ich das Bergamt zu Böckstein aufgefordert nach den Vorzeichnungen der Instruction nachträglich noch detaillirte Nachweisungen zu liefern, von den übrigen ebenfalls angewiesenen salzburgischen Bergämtern dürften aber nur Rauris und Dürrenberg gleichfällige Beiträge zur Lösung der Frage abzugeben im Stande sein.

IX.

Bericht des k. k. Bergamtes Böckstein vom 11. August 1849, Zahl 405, an das Präsidium der k. k. Berg-Salinen- und Forst-Direction für Salzburg, über die Magnetabweichung.

Um dem mündlich ertheilten Auftrage nachzukommen, erlaubt sich der gehorsamst gefertigte Verwalter mit Gegenwärtigem jene Mittheilungen zu berichten, die ihm von Seite seines Vorfahrers, Herrn Ministerialconcipisten Sigmund von Helmreichen über die Magnetabweichung überliefert wurden und die er durch eigene Untersuchung und die im Jahre 1846 neuerdings vorgenommene Bestimmung der wahren Mittagslinie bestätigt fand.

Ueber den sehr alten Bergbau am Rathhausberge liegen beim Amte Böckstein mehrere ziemlich alte Karten vor.

Vor 14 Jahren wurde auch das alte Zugbuch von Leonhard Wallner vom Jahre 1569 aufgefunden, in welchem die markscheiderischen Vermessungen von den noch grossentheils befahrbaren Grubenbauen am Rathhausberge, in Sigliz und am hohen Goldberg, in Rauris und in dem dermalen verfallenen Bergbau am Pokhardt vorgetragen sind.

Beim Auftragen dieses Zugbuches zeigte sich, dass diejenigen Strecken dieser Karten, welche dermalen noch bekannt und offen sind, daher eine Vergleichung erlauben, eine bedeutend andere Compassrichtung hatten als jetzt, und zwar eine durchgehend um circa 27° östlichere Compassrichtung.

Dieses fiel nun um so mehr auf, als diese Differenz mit andern schon öfters anstössigen Differenzen im Einklange steht.

So nannten die Alten, und wir nach ihnen, gewisse Raurisergänge Neuner, die jetzt beinahe *h.* 11 streichen, andere Gänge Zwölfer, deren Streichungsrichtung jetzt nahe *h.* 2 ist.

Hiedurch veranlasst, wurden mehrere bekannte Strecken neuerdings vermessen, dann zugelegt und in Bezug ihrer Compassrichtung mit mehreren zu verschiedenen Zeiten verfassten Karten verglichen. Hiebei zeigt sich nun, abgesehen von kleineren Differenzen, die in der Verschiedenheit der Compasse, der Ungenauigkeit ihrer Eintheilung und den gewöhnlichen Magnetabweichungs-Differenzen, auch vielleicht eingeschlichenen Fehlern ihre Ursache finden dürften, dass die Magnetnadel seit dem Jahre 1569 immer mehr und mehr gegen Westen abwich; und zwar zeigt diese durchschnittliche Vergleichung, dass ein Magnetlinie vom

Jahre	1569	bis	1658	um	14°	mehr	wesentlich	abwich
„	1569	„	1709	„	17,7°	„	„	„
„	1569	„	1749	„	24,7°	„	„	„
„	1569	„	1782	„	25,5°	„	„	„
„	1569	„	1807	„	27.5°	„	„	„
„	1569	„	1841	„	31°	„	„	„
„	1569	„	1846	„	31,1°	„	„	„

Hieraus berechnet sich:

Auf 89 Jahre eine westliche Abweichung von 14 Grad oder auf Ein Jahr 0,158°.

Auf	140	Jahre	eine	westl.	Abweich.	von	17,7°	oder	1 J.	0,126°
„	180	„	„	„	„	„	24,7°	„	1 „	0,127°
„	213	„	„	„	„	„	25,5°	„	1 „	0,119°
„	238	„	„	„	„	„	27,5°	„	1 „	0,116°
„	272	„	„	„	„	„	31°	„	1 „	0,114°
„	277	„	„	„	„	„	31,1°	„	1 „	0,112°

Die Magnetabweichung vom 22. August 1846 war 16,1° westlich von der mittelst Schlagschatten bestimmten wahren Mittagslinie, somit war die Abweichung

im	Jahre	1569	eine	östliche	um	15,0°
„	„	1658	„	„	„	1,1°
„	„	1709	„	westliche	„	2,7°
„	„	1749	„	„	„	9,7°
„	„	1782	„	„	„	10,5°
„	„	1807	„	„	„	12,5°
„	„	1841	„	„	„	16,0°
„	„	1846	„	„	„	16,1°

Die westliche Abweichung der Nadel scheint jedoch nach diesen Vergleichungen keine gleichförmige zu sein, sondern bald langsamer, bald schneller zu wachsen, indem sich hieraus ergibt, dass die Magnetnadel von

1569	bis	1658	durchschnittlich	jährlich	westlich	abwich	um 0,157°
1658	„	1709	„	„	„	„	„ 0,072°
1709	„	1749	„	„	„	„	„ 0,192°
1749	„	1782	„	„	„	„	„ 0,024°
1782	„	1807	„	„	„	„	„ 0,080°
1807	„	1841	„	„	„	„	„ 0,103°
1841	„	1846	„	„	„	„	„ 0,020°

und hiernach in den Jahren 1672 oder 1673 keine Abweichung stattgefunden habe.

Aus den schon angegebenen Ursachen machen jedoch diese Angaben natürlich gar keinen Anspruch auf numerische Richtigkeit, sondern sind bloss eine Einladung für jene, die Gelegenheit haben, ähnliche Untersuchungen anzustellen und seiner Zeit die astronomischen und physikalischen Corollarien zu entwickeln.

X.

Erlass des h. k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen vom 22. October 1849, Zahl 1121, an die kais. Akademie der Wissenschaften.

Gemäss der im hierortigen Schreiben vom 10. August d. J., Z. 815. M. L. B. ausgesprochenen Zusicherung beeilt man sich der löbl. kaiserl. Akademie der Wissenschaften im Anschlusse die Abschrift des neuerlichst vom k. k. Oberbergamte zu Leoben anhergelangten Berichtes über die Erfolge der dort in Bezug auf ältere Markscheide-Documente angestellten Nachforschungen zu übermitteln, mit dem Beisatze: dass man zugleich unter Zusendung mehrerer Exemplare der Doppler'schen Denkschrift und der hiernach von der löblichen kaiserl. Akademie der Wissenschaften entworfenen Instruction, das genannte Oberbergamt zur Fortsetzung seiner Nachsuchungen und die beiden k. k. Oberbergämter zu Přibram und Joachimsthal zur Berichterstattung über die Erfolge der ihnen zu gleichem Zwecke aufgetragenen Forschungen und zur Erstattung von Gutachten über die Errichtung bleibender magnetischer Beobachtungs-Stationen

ober Tags und in der Grube nach Art der in Freiberg schon lange bestehenden aufgefordert habe.

XI.

Bericht des k. k. Oberbergamtes und Berggerichtes zu Leoben, ddo. 5. October 1849, Zahl 2890, an das hohe k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen, womit über die Resultate der Nachforschungen in dessen Archiv und Registratur bezüglich gewünschter Daten über magnetische Declinations-Beobachtungen Mittheilung gemacht wird.

In Folge des h. Ministerial-Erlasses vom 10. August d. J., Z. 815., M. L. B. wurden zur Erlangung gewünschter Daten über die magnetische Declination und deren Beobachtungen nicht nur Nachforschungen in dem diessämtlichen Archive und in der Registratur angeordnet, sondern es wurden auch die vorzüglicheren älteren Privatgewerkschaften eingeladen, unter ihren Marktscheide-Dokumenten Nachforschungen zu pflegen, und diessfällige Materialien und Arbeiten mitzutheilen.

Die diessämtlichen unmittelbaren Nachforschungen haben bisher zu keinem erwünschten Resultate geführt, da in dem hierortigen Archive und in der Registratur noch nichts aufgefunden werden konnte, was mit Rücksicht auf den Gegenstand der Frage von wissenschaftlichem Werthe wäre. Selbst in den vorhandenen alten Verpflockungsbüchern über den Vordernberger Eisenerzberg vom Jahre 1524 bis zur neueren Zeit kommt diessfalls nichts Brauchbares vor; da selbst der in einer Beschreibung der Massenverpflockung vom 19. August 1775 eingeschalteten Bemerkung: „Die Abweichung der Magnetnadel ist von Mitternacht 15 Grad oder eine Stunde gegen Abend" — aus dem Grunde füglich kein wissenschaftlicher Werth beigelegt werden kann, weil aus der gedachten Beschreibung nicht zu entnehmen ist, worauf sich die Angabe der obigen Magnetnadel-Abweichung gründet, und in jener Beschreibung auch keine Schienzüge angegeben sind.— Uebrigens dürften sich möglicherweise unter den verschiedenen Lehensacten noch alte Karten befinden, aus denen etwas Zweckdienliches entnommen werden könnte; daher in dieser Beziehung die Nachforschungen werden fortgesetzt werden.

Von Seite der Privatgewerkschaften ist bisher bloss die beigebogene Anlage der Berg-, Rad- und Hammergewerkschaft Zeyring mit dem Ersuchen eingelangt, derselben die Abhandlung über eine bisher unbenützte Quelle magnetischer Declinations-Beobachtungen und die diessfällige Instruction mittheilen zu wollen.

Da jedoch mit dem Eingangs citirten h. Ministerial-Erlasse nur zwei Exemplare der gedachten Abhandlung und Instruction herabgelangt sind, wovon eines der k. k. Schurfdirection mitgetheilt wurde, das andere aber zum Amts- und zum allfälligen Gebrauche der Mittelsbeamten zurückbehalten werden muss, so erlaubt man sich, um dem Ansuchen der genannten und noch einer oder der andern Privatgewerkschaft willfahren zu können, ergebenst zu bitten, das h. k. k. Ministerium geruhe noch 3 bis 4 Exemplare der fraglichen Abhandlung und Instruction gütigst anher zu senden.

XII.

Erlass des h. k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen vom 29. October 1849, Zahl 1154, an die kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Man beehrt sich im Anschlusse der löblichen kais. Akademie der Wissenschaften die von dem k. sächsischen Oberbergamte zu Freiberg an das k. k. Oberbergamt zu Joachimsthal gelangten Mittheilungen über die an ersterem Orte angestellten magnetischen Declinations-Beobachtungen zu übersenden.

Aus denselben geht hervor, dass die dortigen Obertags-Beobachtungen eigentlich keinen rein wissenschaftlichen Zweck haben, sondern vielmehr nur solche sind, wie sie überall bei allen gut eingerichteten Markscheidereien angestellt werden, ferner, dass die Beobachtungen in der Teufe an mehrfachen praktischen Schwierigkeiten, die bei keiner ähnlichen Unternehmung zu beseitigen sein dürften, scheiterten.

Die löbliche kais. Akademie der Wissenschaften wolle demnach unter Rückschluss der Communicate, ihre schätzbare Wohlmeinung über den wissenschaftlichen Werth solcher Beobachtungen, wie sie in Freiberg angestellt wurden und noch im Gange sind, dem gefertigten Ministerium mittheilen, damit dasselbe so-

viel als möglich, die nöthigen Anordnungen zur Förderung der Zwecke einer löblichen kais. Akademie der Wissenschaften treffen könne.

XIII.

Mittheilung des k. sächsischen Oberbergamtes zu Freiberg vom 29. September 1849, an das k. k. Oberbergamt zu Joachimsthal.

Dem k. k. Bergoberamt Joachimsthal beehren wir uns auf das geehrte Schreiben vom 19. August d. J. beifolgend den gewünschten Aufsatz über die Beobachtung der magnetischen Abweichung in Freiberg zu übersenden. Es geht aus demselben hervor, dass eine genauere Bestimmung der Magnetabweichung, wie sie zu wissenschaftlichen Zwecken erforderlich wäre, hier bisher noch nicht vorgenommen worden ist, so wie, dass auch fortgesetzte Beobachtungen der Veränderungen dieser Abweichung hier nicht angestellt worden; dass indessen zu markscheiderischen Zwecken das bisher befolgte Verfahren genügt, wenn nur jeder Markscheider, wie dieses hier wirklich geschieht, von Zeit zu Zeit mit dem von ihm gebrauchten Compas die Abweichung an einer, auf einen unverrückbaren Gegenstand aufgetragenen Mittagslinie beobachtet und dann beim Zulegen berücksichtigt.

Uebrigens verfehlen wir nicht dem k. k. Bergamt unsern Dank auszusprechen für die Uebersendung der interessanten Abhandlung des k. k. Bergrathes und Akademikers Doppler über eine bisher unbenützte Quelle magnetischer Declinations-Beobachtungen, welche auch bei uns Veranlassung zu weiteren Forschungen und Beobachtungen über diesen Gegenstand gegeben hat.

„Ueber Beobachtung der magnetischen Abweichung."

Die Berücksichtigung der Magnetabweichung und deren Veränderungen geschieht in Freiberg von Seite der Markscheider dadurch, dass in dem Garten des Herrn Obermarkscheiders Leschner auf einem festen Steine mit horizontaler Oberfläche eine Mittagslinie angegeben ist, an welche von Zeit zu Zeit, und zwar um die mittlere Abweichung zu erhalten, um 11 Uhr Morgens, das Zulegeinstrument, mit welchem zugelegt werden

soll, und mit dessen Compass auch die Abnahme der Winkel Statt gefunden hat, angelegt und beobachtet wird. Nach der gefundenen Abweichung wird dann beim Zulegen der Riss jedesmal orientirt.

Die vom Herrn Obermarkscheider Leschner auf diese Weise gefundene Abweichung ist in den verschiedenen Jahrgängen des Kalenders für den sächsischen Berg- und Hüttenmann mitgetheilt.

Mit einem Brander'schen Declinatorium, welches sich von dem Zulegeinstrument nur dadurch unterscheidet, dass es die Abweichung etwas genauer, und zwar bis auf etwa 2 Bogenminuten zu beobachten gestattet, wurde die Declination mehrfach bestimmt, unter andern an der in dem Meridiane getriebenen Wernerro'sche

am 5. März 1830 . . um 11¼ Uhr Morgens zu 17°. 0′.
im Juni 1835 . . . „ 11¼ „ „ „ 16°. 52′.
am 22. September 1849 „ 5 „ Abends „ 15°. 45′.

Letzteres stimmt mit der jetzigen Angabe des Herrn Obermarkscheiders Leschner zu $1^h\ 0^1/_2{}^m = 15°.\ 47.'$ sehr gut überein.

Die markscheiderische Methode, die Abweichung zu bestimmen, kann allerdings für wissenschaftliche Zwecke, und um eine genaue fehlerfreie Kenntniss der Abweichung zu erhalten, nicht genügen, weil

1) sie nicht genau genug ist, und die Bestimmung nur so weit zulässt, als die Beobachtung mit einem Markscheidercompass reicht, also bis auf etwa 9 Bogenminuten;

2) verschiedene Compasse verschiedene Abweichung geben, und die richtige Abweichung nur mit einem Instrumente gefunden werden kann, dessen Nadel sich umlegen lässt, was nur mit an Fäden aufgehängten, nicht mit auf Spitzen sich drehenden Nadeln sicher auszuführen ist;

3) die Abweichung bekanntlich beständigen Aenderungen, den stündlichen Variationen und den Perturbationen unterworfen ist, und daher auch durch eine Beobachtung um 11 Uhr Morgens nur angenähert eine mittlere Abweichung des Tages gefunden wird, selbst vorausgesetzt, dass an diesem Tage und um diese Stunde eine Perturbation nicht Statt gefunden hat.

Diese Unvollkommenheiten in der Beobachtung der Abweichung haben auf die Anwendung zum Markscheiden theils keinen, theils nur einen geringen Einfluss.

Die Unsicherheit

ad 1) welche in der Grenze der an Markscheiderinstrumenten zu beobachtenden Winkelgrössen liegt, schadet nichts, da, wenn auch die Abweichung genau bekannt wäre, doch das Arbeiten mit diesen Compassen keine grössere Genauigkeit gestattet.

Die unrichtige Angabe

ad 2) die in der Nadel selbst liegt, ist so lange ohne Nachtheil, als man mit demselben Compass zulegt, mit welchem man abgezogen und zugleich auch die Declination bestimmt hat. Die stündlichen Variationen zu berücksichtigen wäre vielleicht nicht unzweckmässig, es ist dieses jedoch beim Markscheiden meines Wissens bisher nicht geschehen, ausgenommen, dass an einigen Orten die Vorschrift existiren soll, die Winkel in denselben Tagesstunden zuzulegen, zu welchen sie abgezogen wurden. Wollte man eine genaue Berücksichtigung eintreten lassen, so müsste eine unverrückbar aufgestellte Magnetnadel fortwährend beobachtet werden, wobei sich dann auch die von Zeit zu Zeit eintretenden, in einzelnen Fällen ziemlich beträchtlichen Perturbationen von selbst ergeben würden, und berücksichtigen liessen.

Zu genaueren, auch zu wissenschaftlichen Zwecken brauchbaren Declinations-Beobachtungen ist die Einrichtung eines magnetischen Observatoriums erforderlich, wie dergleichen an vielen Orten existiren, von denen ich für Deutschland nur Göttingen, München, Prag und Leipzig nennen will. Handelt es sich, wie hier der Fall ist, nur um die Declination, so ist zweierlei erforderlich:

a) Die Bestimmung der absoluten Declination, und

b) die Beobachtung ihrer Veränderungen.

Erstere muss an einem von Eisen und anderen störenden Einflüssen entfernten Orte vorgenommen werden, und es dienen dazu die von Gauss, Weber, Lamont u. A. angegebenen Instrumente; letzteres ist an einem Orte zu beobachten, wo man

über die feste und unverrückte Aufstellung des Instrumentes, so wie darüber sicher sein kann, dass etwa in der Nähe befindliche Eisenmassen ihre Lage nicht ändern, obwohl es besser ist, wenn man sich ganz frei davon machen kann. Auch für diesen Zweck wird die Beobachtung eines mit einem Spiegel versehenen Magnetstabes am zweckmässigsten sein. Hat man einmal die absolute Declination bestimmt, und zu gleicher Zeit den Stand des Variationsinstrumentes beobachtet, so kann man nachher jederzeit an letzterem die Grösse der Declination ablesen.

Immerhin wird es anzurathen sein, von Zeit zu Zeit die Bestimmung der absoluten Declination zu wiederholen.

Von dem Jahre 1828 an sind hier in Freiberg sehr viele Beobachtungen über die Variationen der Declination in der Grube angestellt worden, und zwar 10 Jahre lang mit einem Borda'schen von Gambey ausgeführten Instrumente, an welchem eine an einem Faden hängende grosse Magnetnadel mit zwei Mikroskopen beobachtet, und durch die Verstellung der Mikroskope die Veränderung der Declination gefunden wurde, dann noch einige Jahre hindurch an einem mit Spiegel versehenen an einem Drahte aufgehängten Magnetstabe nach der Angabe von Gauss.

Diese Beobachtungen, welche in dem Kalender für den sächsischen Berg- und Hüttenmann, in Poggendorff's Annalen und in den Resultaten der magnetischen Beobachtungen von Gauss und Weber bekannt gemacht worden sind, hatten zum Zweck, die Veränderungen, welche die Declination innerhalb eines Tages erfährt, genauer und vergleichungsweise an mehreren Orten zu gleicher Zeit auszumitteln. Abgesehen davon, dass es überhaupt von Interesse war zu untersuchen, ob die Magnetnadel in der Grube denselben Declinationsveränderungen unterworfen sei, wie über Tage, haben solche Grubenbeobachtungen den Vortheil, dass man ganz sicher vor störenden Einflüssen durch magnetische Körper ist, die Befestigung ganz solid geschehen und Störung durch Luftströmungen fast ganz vermieden werden kann, und man endlich in einer Tag und Nacht, Sommer und Winter constanten Temperatur beobachtet.

Dagegen ist nicht zu übersehen, dass in der Grube alle Theile von Eisen und Stahl schnell rosten, die von Holz sowohl als etwaige seidene Aufhängefäden faulen, die Gläser der opti-

schen Instrumente verderben und beim Beobachten leicht anlaufen.

Ferner sind solche Beobachtungen unbequem, theils weil sie jedesmal ein Anfahren erfordern, und wenn man wirklich eine constante Temperatur haben will, so darf der Beobachtungsort nicht nahe unter Tage liegen, theils wegen des längeren ruhigen Aufenthalts in der feuchten kalten Grubenluft. Denn die hiesigen Beobachtungen wurden jedesmal 24 Stunden lang ununterbrochen fortgesetzt, und wenn sich daran auch gewöhnlich 4 Personen betheiligten, so musste doch Jeder 6 Stunden lang aushalten.

Letzteres ist die Ursache gewesen, dass es zuletzt immer an Gehilfen gebrach, und daher die Beobachtungen hier nicht weiter fortgesetzt, die Instrumente aber, um sie nicht einer völligen Verderbniss Preis zu geben, aus der Grube entfernt wurden.

XIV.

Beiträge zur Ausmittlung der Abweichung der Magnetnadel durch den Entgegenhalt der aus alten Karten erhobenen Daten mit den Ergebnissen der gegenwärtig, mit Beibehaltung der gleichen Fixpuncte erneuert vorgenommenen Vermessung, ddo. Wieliczka am 13. October 1849. Von dem k. k. Salinen-Administrator Herrn Gubernialrathe Joseph Russegger. (Tafel I.)

Auf Veranlassung der hohen kaiserlichen Akademie der Wissenschaften wurde den montanistischen Oberämtern in den Provinzen, somit auch der k. k. Salinen-Administration zu Wieliczka, durch hohen Erlass des Herrn Ministers für Landescultur und Bergwesen dd. 10. August l. J., Z. $\frac{815}{\text{M. L. B.}}$, der Auftrag ertheilt: bezüglich des vom Herrn Akademiker Doppler über eine bisher unbenützte Quelle magnetischer Declinationsbeobachtungen gestellten Antrages, die angeregten Forschungen einzuleiten und selbe thätigst zu verfolgen.

Ich habe sogleich die mir unterstehenden und zur Lösung der gestellten Frage berufenen Unterämter von diesem Auftrage in Kenntniss gesetzt und sie vor allem angewiesen, aus den betreffenden Archiven die alten Grubenkarten hervorzusuchen und mir ein Verzeichniss hierüber vorzulegen.

Die in dieser Richtung anzuhoffende Ausbeute wird im Wieliczkaer Salinen-Bezirke wohl sehr dürftig ausfallen, da eben so gar wenige alte Karten vorhanden sind und die vorhandenen in einem kläglichem Zustande sich befinden. Bei andern Oberämtern hingegen, wo zufällig dieser Uebelstand nicht statt hat, werden auch der Resultate Viele und gewiss sehr interessante hervorgehen. Besonders erlaube ich mir in dieser Beziehung auf das k. k. Bergamt in Böckstein aufmerksam zu machen. Nicht nur dass daselbst noch Zugbücher aus dem sechzehnten Jahrhunderte ganz bestimmt vorliegen, sondern ich selbst habe, als ich daselbst in den Jahren 1831—1835 als Werksverwalter angestellt war, durch den geschickten Hutmann Johann Stöckl, der auch wohl noch mehrere solcher Schätze für sich besitzen mag, aus dem alten Walner'schen (wenn ich im Namen nicht irre) Zugbuche die Karten der verbrochenen, alten Grubenbaue in der Siglitz, am Pochharte etc. ganz neu anfertigen lassen.

Da ich ferner in der Siglitz nicht nur den Hauptstollen, den sogenannten Geisler Stollen, sondern mehrere der alten Grubenbaue gewältigen liess; worüber der gegenwärtige Herr Ministerial-Concipist Sigmund v. Helmreichen, damals Controlor in Böckstein, schätzbare Auskünfte geben kann; so haben wir bei dem Bergamte Böckstein mit Bezug auf die vorliegende Frage Materialien, wie sie vielleicht nicht an mehreren Orten zu finden sind. Wir besitzen nämlich die aus einem Zugbuche vom sechzehnten Jahrhunderte ganz neu, mit guten Instrumenten und voller Sachkenntniss angefertigten Karten und haben offene Stellen, Strecken und Schächte, um sehr viele Züge der Karte heute zu wiederholen und sonach aus der Differenz der Streichen, wie sie das alte Zugbuch und die Karte, dann die neue Vermessung geben, die magnetische Abweichung zu bestimmen.

Hier in Wieliczka ist die älteste vorfindige Grubenkarte jene von German aus dem Jahre 1638. Sie befindet sich jedoch durch den Gebrauch und den Zahn der Zeit in einem solchen Zustande, dass es nur mit grösster Mühe gelang, einige halbwegs verlässliche Puncte hieraus zu ermitteln. Das Zugbuch, woraus diese Karte entstand, wurde nicht aufgefunden. Zudem tritt der Uebelstand ein, dass fast die ganze Grubenrevier, welche diese Karte

umfasst, heut zu Tage durch Verbruch und Versatz unzugänglich ist, und dass es wieder nur nach langem Suchen dem Herrn Berg-Inspections-Adjuncten Kuczkiewicz gelungen ist, zwei noch offene Partien ausfindig zu machen, selbe sorgfältig zu verschienen, wobei natürlich die Anhaltspuncte aus der alten Karte aufgesucht und als Fixpuncte angenommen werden mussten, und hierüber die beiden anliegenden Kärtchen *A* und *B* anzufertigen.

So einfach überhaupt das ganze Verfahren ist, welches zur Lösung der gewordenen, interessanten Aufgabe führt, so stösst man doch bei der Ausführung auf Anstände, deren Einfluss von grosser Bedeutung und deren vollständige Elidirung unmöglich sein dürfte, da wir kein Mittel in der Hand haben die Werthe dieser Momente in Zahlen auszudrücken. Ich rechne dahin, den verschiedenen Zustand der Instrumente von einst und jetzt; die fortdauernden Oscillationen der magnetischen Abweichung, besonders jene, welche durch ausserordentliche Einflüsse, z. B. Gewitter, Nordlichter u. s. w. herbeigeführt werden und auch früher statt fanden; Momente, die sich allenfalls durch lange Reihen von Beobachtungen und Untersuchungen wenigstens annäherungsweise dürften ausgleichen lassen. Ganz unmöglich halte ich diess aber mit Bezug auf das Zusammenschrumpfen oder Ausdehnen des Papiers der alten Karten durch eine so lange Zeit; mit Bezug auf die Anhaltspuncte der Züge, wenn selbe in die Zimmerung der Strecken und Schächte fallen, folglich veränderlich sind u. s. w. Genauere Resultate dürfen sich demnach jedenfalls aus der Benützung alter Zugbücher, sowohl für sich, als indem man die Züge neu zulegt, wie es in Böckstein geschah, als auch jener der alten Karten erwarten lassen.

Nimmt man jedoch an: dass die Differenz der Streichen eines und desselben Zuges zu verschiedenen Zeiten, so wie sich selbe aus der alten Karte, oder dem alten Zugbuche, und aus der neuern Vermessung ergeben, gleich ist die Differenz der beiderseitigen magnetischen Abweichungen, ohne auf die übrigen Einflüsse Rücksicht zu nehmen, so lässt sich die Abweichung der Magnetnadel, welche zur Zeit der Verschienung und respective Zulegung der alten Karte statt fand, sehr leicht ermitteln.

Es sei das Compass-Streichen eines Zuges aus der alten Karte vom Jahre 1638, oder aus dem bezüglichen Zugbuche, $= a$; dagegen das Streichen desselben Zuges, nach der heutigen Vermessung $= a'$; so ist offenbar, wenn gar keine magnetische Abweichung bestünde, das heisst zu beiden Zeiten der magnetische Meridian genau mit der wahren Mittagslinie zusammengefallen wäre:

$$a = a' \text{ und } a - a' = 0;$$

da nun aber eine magnetische Abweichung und zwar eine veränderliche, factisch besteht, und jedes Compass-Streichen somit als aus dem unveränderlichen Streichen nach der wahren Mittagslinie mehr oder weniger der veränderlichen magnetischen Abweichung, bestehend betrachtet werden muss; so ist, wenn ich diese Abweichung im Jahre 1638 z. B. (mein x) mit d; jene am heutigen Tage aber mit d' bezeichne, das Compass-Streichen eines Zuges im Jahre 1638:

$$= a \pm d$$

und jenes desselben Zuges heute:

$$= a \pm d';$$

ferner ist:

Gleichung $M \ldots . a \pm d - (a \pm d') = D$

oder

$$a \pm d - a \mp d' = D$$

und

$$D = \pm d \mp d',$$

d. h. die Differenz D der verschiedenzeitigen Compass-Streichen ist gleich der Differenz der veränderlichen magnetischen Abweichungen, und daher auch:

$$\text{Gleichung N} \ldots \mp d = \mp d' - D.$$

Die gesuchte Abweichung früherer Zeit ist nämlich = der heutigen Abweichung, weniger der Differenz der beiden verschiedenzeitigen Compass-Streichen eines und desselben Zuges.

Hiebei gilt als Grundsatz, dass alle Compass-Streichen, sowohl die der alten Karten oder Zugbücher, als die der neuen Vermessungen auf den 24stündigen (jede h zu 15° und jeder

Grad zu 60′), wiedersinnigen Compass zu reduciren sind, bei welchem bekanntlich Behufs der Zurückführung des magnetischen Meridians auf die wahre Mittagslinie: jede westliche Abweichung der Nadel als negative Grösse; jede östliche Abweichung als positive Grösse in den Calcul zu nehmen ist.

Gehe ich nun nach diesen allgemeinen Voraussetzungen auf die nähere Betrachtung der German'schen Karte vom Jahre 1638 und auf die Resultate der vorgenommenen neuen Vermessung, wie sie in den beiden anliegenden Kärtchen *A* und *B* (auf einem Blatte) mit markscheiderischer Genauigkeit dargelegt sind, über — so ergeben sich folgende interessante Details:

I. Das Compass-Streichen der Strecke Gebalinskie zum Grubenschachte Zygmund; im alten Felde, 1. Lauf, 1. Revier (Kärtchen *A*); beträgt nach German's Karte

$$22\,h\ 6^{\circ}\ 0'$$

nach der am 9. October 1849 vom Berg-Inspections-Adjuncten Kuczkiewicz vorgenommenen Vermessung aber

$$23\,h\ 3^{\circ}\ 0'$$

es ist somit laut Gleichung *M*

$$a \pm d = 22\,h\ 6^{\circ}\ 0'$$

und

$$a \pm d' = 23\,h\ 3^{\circ}\ 0'$$

folglich die Differenz $D =$

$$\begin{array}{rl} & 22\,h\ 6^{\circ}\ 0' \\ - & 23\,h\ 3^{\circ}\ 0' \\ \hline = & -\ 0\,h\ 12^{\circ}\ 0' \end{array}$$

und da ferner die magnetische Abweichung zu Wieliczka am 9. October l. J. zwischen 8 und 11 Uhr Vormittags 11° westlich, d. h. — 11° betrug, so ist nach Gleichung *N*:

$$d' = -\ 11^{\circ}$$

und da

$$D = -\ 12^{\circ}$$

ist, so ist auch

$$d' - D = -11^\circ + 12^\circ = +1^\circ = d;$$

nämlich die Abweichung bei diesem Zug von anno 1638 ist

$$= 1^\circ \text{ östlich.}$$

II. Das Compass-Streichen der Strecke vom Grubenschachte Korytnio zum Grubenschachte Pociecha (Kärtchen *B*) beträgt nach German's Karte:

$$24\,h\ 4^\circ\ 30'$$

nach der neuen Vermessung aber:

$$1\,h\ 1^\circ\ 22{,}5'$$

folglich die Differenz von

$$24\,h\ 4^\circ\ 30'$$

oder vielmehr

$$0\,h\ 4^\circ\ 30{,}0'$$

und

$$\begin{array}{r} -1\,h\ \ 1^\circ\ 22{,}5' = D = \\ \hline -0\,h\ 11^\circ\ 52{,}5' \end{array}$$

und da $d' = -11^\circ$ ist, so ist nach Gleichung *N*:

$$-11^\circ + 11^\circ\ 52{,}5' = +0^\circ\ 52{,}5' = d,$$

d. h. die Abweichung bei diesem Zuge von anno 1638 beträgt:

$$0^\circ\ 52{,}5' \text{ östlich.}$$

III. Das Compass-Streichen der Strecke vom Grubenschachte Korytnio zum Grubenschachte Lipowiec (Kärtchen *B*) beträgt nach German's Karte:

$$2\,h\ 13^\circ\ 0'$$

nach der neuen Vermessung aber:

$$3\,h\ 8^\circ\ 22{,}5'$$

folglich laut Gleichung *M*:

$$\begin{array}{r} 2\,h\ 13^\circ\ 0' \\ -3\,h\ \ 8^\circ\ 22{,}5' \\ \hline -0\,h\ 10^\circ\ 22{,}5' = D \end{array}$$

und da $d' = -11°$ ist, so ist auch nach Gleichung *N*:

$$-11° + 10° 22{,}5' = d' = -0° 37, 5'$$

oder mit Worten: die Abweichung bei diesem Zuge vom Jahre 1638 beträgt:

$0° 37{,}5'$ westlich.

IV. Das Compass-Streichen der Strecke vom Grubenschachte Lipowiec zum Grubenschachte Pociecha (Kärtchen B) beträgt

$22\,h\ 1°\ 7{,}5'$

nach der German'schen Karte; nach der neuen Vermessung aber:

$22\,h\ 10°\ 4{,}5'$

Es ist somit laut Gleichung *M*:

$$\begin{array}{r} 22\,h\ \ 1°\ \ 7{,}5' \\ -\ 22\,h\ 10°\ 45' \\ \hline -\ \ 0\,h\ \ 9°\ 37{,}5' = D \end{array}$$

und da die magnetische Abweichung $d' = -11°$ ist, so ergibt sich aus Gleichung *N*:

$$\begin{array}{l} -11° + 9° 37{,}5' = \\ -\ 1° 22{,}5' = d \end{array}$$

oder die Abweichung bei diesem Zuge aus dem Jahre 1638 beträgt:

$1° 22{,}5'$ westlich.

Stelle ich aus diesen vier Fällen die Werthe mit ihren Zeichen zusammen, so ergibt sich

aus	I.	d	=	$+\ 1°\ 0'$
„	II.	d	=	$+\ 0°\ 52{,}5'$
„	III.	d	=	$-\ 0°\ 37{,}5'$
„	IV.	d	=	$-\ 1°\ 22{,}5'$
und im Ganzen			=	$-\ 0°\ 7{,}5'$

d. h. es ergibt sich aus allen Zügen zusammen für das Jahr 1638 aus der German'schen Karte eine westliche Abweichung von 7,5 Minuten.

Einerseits sehen wir aus dem Vorstehenden, dass sich im Jahre 1638 die magnetische Abweichung um 0 herum bewegte; jedenfalls, dass der Abweichungsbogen bereits sehr klein war; was ganz gut mit der Angabe des Herrn Akademikers Doppler übereinstimmt; nach welcher ungefähr anno 1650 die vorherige östliche Declination bis auf 0 herab sank; und dann in eine westliche Abweichung überging.

Betrachten wir die Ergebnisse aus I. und II. für sich, so tritt diese Uebereinstimmung noch schlagender hervor; denn wir erblicken da, also nicht lange vor 1650, wirklich östliche Abweichungen von geringem, für den Compass fast gleich zu nennendem Umfange.

Um so überraschender sind daher die Resultate aus III. und IV. Bei derselben Karte, bei demselben Instrumente, womit auch I. und II. gemessen wurden, zur selben Zeit (was übrigens im concreten Falle nicht einmal einen Einfluss hätte, denn die magnetische Abweichung, wie ich mich selbst überzeugte, blieb dieser Tage constant auf — 11° stehen) sehen wir auf einmal die Abweichung aus der östlichen Richtung in die westliche übergehen; während doch, wenn wir es hier rein nur mit der magnetischen Abweichung zu thun hätten, diess nicht wohl sein könnte.

Ich sehe darin das früher Gesagte bestätigt, und einen klaren Beweis, dass wir es hier noch mit andern Potenzen zu thun haben, deren Werthe sich wohl kaum nachträglich bestimmen, somit auch nicht elidiren lassen, wohl aber dürfte, wie gesagt, durch eine lange Reihe von Versuchen annäherungsweise zur Wahrheit zu gelangen sein.

Weit entfernt daher, die Wichtigkeit und das hohe Interesse der Sache nicht zu würdigen, oder am Gelingen zu verzweifeln, erlaube ich mir den Gegenstand nur desshalb von seiner practischen Seite zur Sprache zu bringen, um auch in dieser Richtung die Forschung anzuregen und von tieferer Einsicht die Angabe der Mittel und Wege zu gewärtigen, wie diesen Uebelständen zu begegnen sein dürfte.

Schliesslich muss ich bemerken, dass hier in Wieliczka die magnetische Abweichung seit einem Jahre bedeutend abgenommen, d. h. die Nadel mehr gegen Ost zurückgegangen ist. In

der ersten Hälfte des Octobers v. J. betrug nach den Beobachtungen des Herrn Akademiker's Kreil über Tags:

die magnetische Inclination	65° 18,4′
die horizontale Intensität	1,9419
die Declination	12° 6,26′

westlich; während letztere gegenwärtig 11° westlich beträgt.

Wenn auch für die ältere Beobachtung ein viel geübterer Beobachter und vorzügliche Instrumente sprechen, so muss ich doch bemerken, dass auch gegenwärtig die Beobachtungen mit einem neuen, grossen sehr guten Compasse gemacht und dabei mit allem Fleisse vorgegangen wurde.

XV.

Erlass des h. k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen vom 7. December 1849, Zahl 1356, an die kaiserl. Akademie der Wissenschaften.

Gemäss der im hierortigen Schreiben vom 10. August d. J., Z. 815. M. L. B. ausgesprochenen Zusage, beeilt man sich, der löbl. k. k. Akademie der Wissenschaften im Anschlusse den Bericht des k. k. Bergoberamtes zu Přibram über die in dessen Bezirk vorgenommenen Untersuchungen über die periodischen Aenderungen des Erd-Magnetismus sammt dem dazu gehörigen Beobachtungs-Verzeichnisse zu übermitteln, mit dem Ersuchen, beide Actenstücke nach erfolgter Gebrauchnahme gefälligst anher zurückmitteln zu wollen. Die gleichfalls von dem k. k. Bergoberamte anher vorgelegte Mittheilung des k. sächsischen Ober-Bergamtes zu Freiberg über die dortigen ober- und unterirdischen Beobachtungen der magnetischen Variationen glaubt man nicht beifügen zu sollen, da sie nur ein ganz gleichlautendes Duplicat des mit Ministerial-Schreiben vom 27. October d. J., Z. 1154. M. L. B. bereits mitgetheilten Actenstückes sind.

Es ist übrigens nicht zu verkennen, dass das k. k. Bergoberamt zu Přibram die ihm gestellte Aufgabe richtig aufgefasst, und deren Lösung mit Eifer und Einsicht begonnen hat; worüber demselben unter Einem die Zufriedenheit des gefertigten Ministeriums bekannt gegeben wird. Es dürfte dem genannten Oberamte und überhaupt jeder mit gleichen Aufträgen betrauten Provinzial-Behörde zur Aufmunterung dienen, wenn die von der

löblichen k. k. Akademie der Wissenschaften aus den gesammelten Materialien abgeleiteten allgemeinen Resultate, so wie die wichtigeren in den Sitzungsberichten zu veröffentlichenden Arbeiten über den fraglichen Gegenstand, im Wege des gefertigten Ministeriums an sie gelangen würden.

XVI.

Bericht des k. k. Bergoberamtes zu Přibram vom 20. November 1849, an das h. k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen.

In Befolgung der hohen Aufträge vom 10. August und 22. October 1849, Zahlen 815 und 1121, wird über die Erfolge der in dem hiesigen Bergoberamtsbezirke bisher vorgenommenen Forschungen über die periodischen Aenderungen des Erdmagnetismus und über die Einrichtung magnetischer Beobachtungsstationen über Tags und in der Teufe nachstehender Bericht erfurchtsvoll erstattet:

„Das ergebenste Bergoberamt bittet vor Allem um gnädige Nachsicht wegen Verspätung der Vorlage dieses ehrfurchtsvollen Berichtes, welche dadurch verzögert wurde, dass die von den unterstehenden Aemtern abverlangten Aeusserungen so spät einlangten und man auch längere Zeit brauchte, um möglichst verlässliche, dem wissenschaftlichen Zwecke entsprechende Daten zusammen zu stellen.

Die bergmännischen Karten und Stundenvormerkungen etc. aus der älteren Zeit gewähren allerdings eine sehr geeignete und auch zum Theil ziemlich verlässliche Quelle zur Erforschung der in früheren Zeiten stattgefundenen Magnetabweichungen; wiewohl sich nicht verkennen lässt, dass selbst bei Voraussetzung der Richtigkeit und Genauigkeit der älteren Karten und Angaben, bei Vergleichung der Declinationen verschiedener Zeiträume mit sehr viel Vorsicht umgegangen werden muss, um ein thunlichst verlässliches und für die Wissenschaft brauchbares Resultat zu erhalten. Von Grubengegenständen können zur Abnahme der Stundenrichtungen nur ziemlich entfernt von einander gelegene Puncte oder lange Strecken benützt werden, weil in der Regel, zumal bei älteren Karten, die Anhaltspuncte, wo von einem Grubengebäude die Verschienung

begonnen oder beendet wurde, nicht zu ermitteln und wahrzunehmen, Zugbücher aber und sonstige Vormerkungen hierüber aus älterer Zeit nicht mehr vorhanden sind.

Kurze Strecken oder nahe an einander gelegene Gruben oder sonstige Gegenstände sind darum nicht geeignet zur Stundenabnahme, weil wegen Unkenntniss und Unsicherheit ob dieselben Anhaltspuncte bei den in verschiedenen Zeiten bewerkstelligten Verschienungen angenommen worden sind, je nach der Kürze oder Länge der Strecke oder Entfernung der Gegenstände sich auch eine um mehrere Grade von einander abweichende Stundenrichtung abnehmen lässt, welche Differenz dann der Aenderung der Magnetabweichung zugeschrieben werden könnte, während sie doch in der verschiedenen Lage der gewählten Anhaltspuncte begründet ist.

Ausserdem machen ältere Karten, wegen ihrer oft eigenthümlichen Zeichnungsweise, wegen Verkrüppelung, wegen ihres oft schadhaften oder durch An- und Ueberklebung veränderten Zustandes, und auch oft wegen der Kürze, in welcher die Magnetlinie gezogen ist, zumal bei verkrüppelten Karten, das Abnehmen der Stunden häufig unsicher und unverlässlich, so dass, wie vorhin erwähnt, bei dem Gebrauche dieser Quellen für magnetische Forschungen mancherlei Vorsicht beobachtet werden muss.

Das ergebenste Bergoberamt fand sich desshalb veranlasst, um den angedeuteten Beirrungen nach Thunlichkeit auszuweichen, die Beobachtungen der Aenderungen der Magnetabweichungen und zwar nach den vom Herrn k. k. Bergrathe und Professor Doppler und von der kais. Akademie der Wissenschaften gegebenen Andeutungen und Instructionen nur auf den als am meisten verlässlich erkannten Karten und an möglichst langen Strecken und möglichst entfernt von einander gelegenen Grubengegenständen oder Puncten vorzunehmen.

Das Resultat dieser Beobachtungen ist in dem beigeschlossenen Verzeichnisse enthalten, welches zur hohen Gebrauchnahme ehrfurchtsvoll unterbreitet wird.

Es sind für den beabsichtigten wissenschaftlichen Zweck weniger Quellen zu Gebote gestanden als erwartet werden mochte.

Von dem hiesigen Hauptwerke sind wenig ältere Karten vor dem Jahre 1750 vorhanden.

Vom Euler Bergbaue sind wohl einzelne Karten vom Anfange des vorigen Jahrhunderts vorfindig, allein es fehlen spätere Karten von denselben Grubengebäuden so, dass eine Vergleichung der angegebenen Stundenrichtungen mit einer späteren Zeit und eben so auch mit der Gegenwart nicht mehr möglich ist, weil diese Grubengebäude schon lange verbrochen und daher nicht mehr befahrbar sind.

Dasselbe gilt auch für die Kuttenberger Revier, von welcher überhaupt wenig Karten aus älterer Zeit in dem hiesigen Archive vorfindig sind.

Es könnte daher, wenn auch für die Grubengegenstände derjenigen Karte, welche in des Grafen Sternberg's Geschichte der böhmischen Bergbaue enthalten ist, die Streichungsrichtungen bekannt wären, davon ebenfalls kein Gebrauch gemacht werden, wie der k. k. Bergrath Doppler in seiner Broschure Seite 8 vermeint, weil dieser Stollen schon seit langer Zeit verbrochen ist, und diesem Bergoberamte keine spätere Karte darüber zur Verfügung steht. —

Die meisten Quellen älterer Zeit liefert das Rudolphstädter Bergrevier, von welchem auch die in dem Verzeichnisse von Zahl 1 bis 16 angeführten Daten entnommen wurden, und ein möglichst verlässlicher Vergleich der Magnetabweichungen zwischen dem Jahre 1826 und den Jahren 1691, 1724 und 1729 gezogen werden konnte.

Wenig Anspruch auf Verlässlichkeit können die im Verzeichnisse unter den Zahlen 17 bis 20 angesetzten Angaben und Vergleiche machen, weil die Stundenrichtungen der neueren Zeit nur auf aus älteren Karten zusammengetragenen, so wie auch auf im verkleinerten Maasstabe verfertigten Kartencopien abgenommen werden konnten. Sie wurden aus der Ursache in das Verzeichniss mit aufgenommen, um auch für diese Zeitepoche eine, wenn auch nicht ganz verlässliche Beobachtung zu liefern.

Mit vielem Interesse hat das ergebenste Bergoberamt die bedeutenden Abweichungsdifferenzen wahrgenommen, welche auf den Karten des Rudolphstädter Eliasstollens zwischen dem

Jahre 1826 und dem Ende des 17. und dem Anfange des 18. Jahrhundertes befunden worden sind.

Es ist hiedurch die Wichtigkeit überzeugend nachgewiesen, welche die Kenntniss der in verschiedenen Zeiträumen bestandenen und bestehenden Magnetabweichungen auch für den praktischen Bergmann haben kann, besonders wenn er mit Eröffnung und Gewältigung älterer Grubenbaue zu thun hat, und die älteren Angaben der Streichungsrichtungen benützen will.

Da aus den verschiedenen Bergoberamts-Bezirken der Monarchie dem hohen k. k. Ministerium vielerlei Daten über die Magnetabweichungen älterer Zeiten zukommen werden, aus deren Gesammtheit, so wie auch aus den sonstigen aus älteren Zeiten bekannten Magnetabweichungen ein weit verlässlicheres und der Wahrheit sich mehr näherndes Resultat über die in den verschiedenen Zeiten bestandenen Magnetabweichungen wird entnommen werden können, als hier aus den sehr beschränkten und mitunter differirenden Daten zu ermitteln möglich ist, so erlaubt sich das ergebenste Bergoberamt die Bitte vorzubringen: Ein hohes k. k. Ministerium geruhe dem Bergoberamte seiner Zeit hochgeneigt das Resultat der von der kais. Akademie der Wissenschaften, über diesen Gegenstand unter Benützung der von den Bergbehörden eingesendeten Daten gemachten Beobachtungen, und das allenfalls daraus abgeleitete Gesetz bekannt geben zu wollen, um dasselbe im Interesse der Wissenschaft und des praktischen Bergbaues benützen zu können.

Was die vom hohen k. k. Ministerium angeordnete Aeusserung über die Errichtung von magnetischen Beobachtungsstationen über Tags und in der Grube nach Art der in Freiberg bestehenden anbelangt, so unterbreitet das ergebenste Bergoberamt im Anschlusse die Zuschrift des königl. sächsischen Oberbergamtes in Freiberg, welches der hohen Anordnung gemäss um die Mittheilung der dort bestehenden Einrichtung ersucht wurde, und aus welcher hochgeneigt ersehen werden wolle, dass in Freiberg eine genaue Bestimmung der Magnetabweichung wie sie zu wissenschaftlichen Zwecken erforderlich wäre, noch nicht vorgenommen worden ist, und auch fortgesetzte Beobachtungen der Veränderungen dieser Abweichungen nicht angestellt worden sind, und dass indessen zu markschei-

derischen Zwecken das bisher befolgte Verfahren, nämlich die Anlegung des beim Verziehen gebrauchten Compasses an die fixirte Mittagslinie behufs der richtigen Auftragung der Grubenzüge noch fortwährend geübt, und als genügend erkannt wird.

Da dieses letztere, bloss für markscheiderische Zwecke dienende Verfahren auch in der hiesigen Markscheiderei befolgt wird, und von dem Freiberger Oberbergamte keine Andeutung zur Einrichtung einer magnetischen Beobachtungsstation gegeben, vielmehr in dem beigeschlossenen Aufsatz auf die Einrichtung magnetischer Observatorien in Deutschland und namentlich auch in Prag hingewiesen worden ist: so kann dermalen die hohen Orts abverlangte Aeusserung über die Errichtung derlei Beobachtungsstationen noch nicht erstattet werden, und das ergebenste Bergoberamt bittet daher, dass das hohe Ministerium wegen Erstattung dieser Aeusserung noch Nachsicht zu haben geruhen wölle, bis gelegenheitlich über die Einrichtung des Prager magnetischen Observatoriums an Ort und Stelle die gehörige Einsicht wird gepflogen und dann mit um so grösserer Sicherheit der geeignete Antrag zur Errichtung ähnlicher Anstalten im Bergoberamtsbezirke wird erstattet werden können.

V e r-

der im Monate November 1849 im Přibram durch Vergleichungen über die in verschiedenen

Zahl der Beobachtung	Benennung der Karte und Name des Verfertigers derselben	Zeit der Ausfertigung der Karte	Bezeichnung des Gegenstandes, von welchem die Stundenrichtung auf der Karte abgenommen wurde
1	Grundriss des Eliasstollens bei Rudolphstadt aus Tagsügen, verfertigt von Georg Thomas Kohler	3. October 1691	Vom 1. bis 4. Lichtloch entfernt von einander 149½ Wiener Klafter
2	Karte des Eliasstollens bei Rudolphstadt aus Tag- und Grubenzügen, verfertigt vom Schichtmeister Ferdinand Sturm	1826	detto
3	wie Nr. 1	1691	Vom 2. bis 5. Lichtschacht Entfernung 157 Wiener Klafter
4	wie Nr. 2	1826	detto
5	wie Nr. 1	1691	Vom 4. bis 8. Lichtschacht Entfernung 163 $^{6}/_{10}$ Wr. Klafter
6	wie Nr. 2	1826	detto
7	wie Nr. 1	1691	Vom 1. bis 9. Lichtschacht Entfernung 348 Klafter
8	wie Nr. 2	1826	detto
9	wie Nr. 1	1691	Vom 1. bis 10. Lichtsch. Entfernung 406 Wr. Klft.
10	wie Nr. 2	1826	detto
11	wie Nr. 1	1691	Vom 1. bis 11. Lichtsch. Entfernung 460 Wr. Klft.
12	wie Nr. 2	1826	detto
13	Karte eines Theils des Eliasstollens bei Rudolphstadt, von Johann Philipp Miesl, fürstl.-schwarzenbergischem Bergverwalter	1 September 1724	Strecke vom 19. bis zum 20. Lichtschacht, Länge der Strecke 197 Wiener Klafter
14	Karte des Eliasstollens, vom Schichtmeister Ferdinand Sturm, wie Nr. 2	1826	detto

z e i c h n i s s

chung älterer und neuerer Grubenkarten gemachten Beob-Zeiten bestandenen Magnetabweichungen.

Stundenrichtung	Differenz der Stundenrichtungen, welche von dem Gegenstande auf den verschiedenen Karten gefunden wurden	Anmerkung.
Stund 8 Grd. 13 Stund 9. Grd. $6^1/_4$	Std. — Grd. $8^1/_4$	Ueber die Verlässlichkeit, mit welcher im Jahre 1691 die Verschienung vorgenommen wurde, kann dermalen nicht geurtheilt werden, die Karte vom Jahre 1826 ist von einem verlässlichen Beamten verfertigt worden. Die angegebenen Stundenrichtungen wurden von den Karten am 17. und 19. November l. J. Vormittags zwischen 10 und 11 Uhr abgenommen. Nach den Beobachtungen von Nr. 1 bis 12 zeigt sich zwischen dem Jahre 1691 und dem Jahre 1826 eine im letzten Jahre grössere westliche Abweichung der Magnetlinie im Mittel Stund — Grad $8^9/_{10}$.
Stund 9 Grd. $1^1/_2$ „ 9 „ $9^3/_4$	Std. — Grd. $8^1/_4$	
Stund 8 Grd. $12^1/_4$ „ 9 „ $5^3/_4$	Std. — Grd. $8^1/_2$	
Stund 8 Grd. $12^1/_4$ „ 9 „ $5^3/_4$	Std. — Grd. $8^1/_2$	
Stund 8 Grd. $12^1/_2$ „ 9 „ $5^1/_2$	Std. — Grd. 8	
Stund 8 Grd. $12^1/_2$ „ 9 „ 5	Std. — Grd. $7^3/_4$	
Stund 9 Grd. $^1/_8$ „ 9 „ $9^3/_4$	Std. — Grd. $9^5/_8$	In dem Jahre 1826 war gegen das Jahr 1724 eine grössere westliche Abweichung von Stund — Grd. $9^5/_8$.

Zahl der Beobachtung	Benennung der Karte und Name des Verfertigers derselben	Zeit der Ausfertigung der Karte	Bezeichnung des Gegenstandes, von welchem auf der Karte die Stundenrichtung abgenommen wurde
15	Karte des Rudolphstädter Berggebäudes und des Eliasstollens, von Thomas Anton Pechmann	Quartal Luciae 1729	Vom 19. bis 20. Lichtschacht d. Eliasstollens
16	wie Nr. 2	1826	detto
17	Karte des Gutglückstollens im Kuttenberg (der Name des Verfertigers nicht angegeben)	alte Karte vom Jahre 1730—1740	Zweite Gutglinkerganstrecke vom Kreuz der 2. bis zum Kreuz der 3. Kreuzkluft
18	Karte des Gutglückstollens, von Adolph Grimm (verkleinerte Copie dieser Karte)	1840	detto
19	Karte der Dreifaltigkeitszeche zu Horky bei Tabor des Joh. Nep. Stollens (ohne Namen des Verfassers)	1767	Vom Mundloch des Joh. Nep. Stollens bis zum 1. Wetterschacht
20	Karte der Dreifaltigkeitszeche zu Horky bei Tabor. Copie einer ältern, muthmasslich in den Jahren 1830—1838 verfassten Karte	Copie 1830—1838	detto
21	Karte eines Theiles des Pribramer Carol. Bor. Hauptwerkes, von Adam Ben. Leibwurz	1750	Auf der Carolusstollenschle. Querschlag von Johann- bis Dreifaltigkeitgangkreuz. Entfernung 108 Klafter
22	detto neue Aufnahme	1849	detto
23	wie Nr. 21	1750	Carolstollen-Querschlag von Johann- bis Adalbertgangkreuz. Entfernung 240 Klafter
24	wie Nr. 22	1849	detto
25	Karte eines Theils des Pribramer Hauptwerkes und zwar des Fundgruben-Ganges von Jos. v. Ehemannt	1774	Carolstollen-Querschlag von Johann- zum Fundgrubengangkreuz. Entfernung 148 Klafter
26	wie Nr. 22	1849	detto

Stundenrichtung	Differenz der Stundenrichtungen, welche von dem Gegenstande auf den verschiedenen Karten gefunden wurden	Anmerkung.
Stund 9 Grd. $^3/_4$ „ 9 „ $10^3/_4$	Std. — Grd. 10	In dem Jahre 1686 war gegen das Jahr 1729 eine grössere westliche Abweichung von Std. — Grd. 10.
Stund 14 Grd. $2^1/_2$ ar. „ 13 „ $14^3/_4$ ar.	Std. — Grd. $2^8/_{10}$	Die zur Vergleichung benützte verkleinerte Copie der Karte v. J. 1840 ist unverlässlich. Es zeigte sich im Jahre 1840 gegen die Jahre beiläufig 1790—1740 eine um $2^8/_{10}$ Grad geringere Abweichung gegen Westen.
Stund 15 Grd. $10^3/_4$ ar. „ 15 „ $9^1/_4$ ar.	Std. — Grd. $1^6/_{10}$	Die zur Vergleichung benützte Copie unverlässlich. Es zeigt sich in dem Jahre 1830 — 1838 eine um $1^6/_{10}$ Grad geringere Abweichung gegen Westen.
Stund 16 Grd. $7^1/_2$ „ 16 „ $3^3/_{10}$	Std. — Grd. $2^2/_{10}$	Im Jahre 1849 zeigt sich gegen das Jahr 1550 eine um $2^1/_{10}$ — $2^2/_{10}$ geringere westliche Abweichung.
Stund 17 Grd. $9^1/_2$ ar. „ 17 „ $7^1/_2$	Std. — Grd. $2^1/_{10}$	
Sfund 16 Grd. $7^1/_2$ ar. „ 16 „ $8^1/_2$ ar.	Std. — Grd. 1.	Im Jahre 1849 zeigt sich gegen das Jahr 1773 eine um 1 Grad bis $1^1/_4$ Grad grössere westliche Abweichung.

Zahl der Beobachtung	Benennung der Karte und Name des Verfertigers derselben	Zeit der Ausfertigung der Karte	Bezeichnung des Gegenstandes, von welchem auf der Karte die Stundenrichtung abgenommen wurde
27	wie Nr. 25	1774	Carolstollen-Querschlag von dem Dreifaltigkeits- bis Fundgrubengang. Entfernung 40 Klafter
28	wie Nr. 22	1849	detto
29	Pribramer Hauptwerkskarte (Adalbert Grube) ohne Namen	1790	Carolstollen-Querschlag vom Johann- bis Fundgrubengangkreuz
30	wie Nr. 22	1849	detto
31	wie Nr. 29	1790	Carolstollenstrecke auf dem Johanngang vom Peterschacht bis zum jenseitigen Querschlag
32	wie Nr. 22	1849	detto
33	wie Nr. 29	1790	Carolstollen - Johanngangstrecke vom Peterschacht bis Sigmundsgangkreuz mit der Wasserlaufstrecke
34	wie Nr. 22	1849	detto

Stundenrichtung	Differenz der Stundenrichtungen, welche von dem Gegenstande auf den verschiedenen Karten gefunden wurden	Anmerkung.
Stund 17 Grd. $1/2$ ar. „ 17 „ $1^3/_4$ ar.	Std. — Grd. $1^1/_4$	Im Jahre 1849 zeigt sich gegen das Jahr 1773 eine um 1 Grad bis $1^1/_4$ Grad grössere westliche Abweichung.
Stund 16 Grd. 10 ar. „ 16 „ $8^1/_2$ ar.	Std. — Grd. $1^1/_{10}$	Im Jahre 1849 zeigt sich gegen das Jahr 1700 eine um $0,^7/_{10}$ bis $1^7/_{10}$ Grad geringere westliche Abweichung.
Stund 9 Grd. $14^3/_4$ ar. „ 9 „ $13^3/_4$ ar.	St. — Grd. $0,^5/_{10}$	Sämmtliche Beobachtungen von Nr. 17—34 wurden sowohl in den Vormittags- als Nachmittagsstunden gemacht und es hat sich keine bemerkenswerthe Abweichung gezeigt.
Stund 3 Grad 13 ar. „ 3 „ $12^1/_2$ ar.	St. — Grd. $0,^5/_{10}$	

XVII.

Bericht der k. k. Salinen - Verwaltung zu Ischl vom 15. November 1849, an das k. k. Salinen-Oberamt zu Gmunden. (Mitgetheilt mit Erlass des h. k. k. Ministeriums für Landescultur und Bergwesen vom 7. Jänner 1840, Zahl $\frac{19741}{915}$ III.)

Die älteste hier existirende Reformations-Libelle vom Jahre 1656 enthält die Grubenaufnahme vom Erzherzog Matthias- Neuberg- Obernberg- Mitternberg- Frauenhold- und Wasserstollen, von denen der Erzherzog Matthias- und ein Theil des Frauenholdstollen bis Schwindschurf in fahrbarem Zustand erhalten werden; die übrigen als ausbenützt ihrem Schicksale überlassen oder versetzt wurden. Um hohen Auftrage vom 22. August, Zahl 6566 zu entsprechen, wurde der Frauenholdstollen — gegen Mittag bis auf die 12° lange Mundlochzimmerung im Kalk getrieben, — einer neuen Vermessung unterzogen, zu dem Zwecke die Züge genau nach den in der Reformations-Libelle aufgezeichneten gespannt wurden. Anliegende Tabelle *A* enthält die Grubenaufnahme, zur Vergleichung aber auch die sub *B* aus genannter Libelle — vom Jahre 1656 gehobenen Züge.

Nebst dieser Libelle wurden 2 Grubenkarten aus dem Salzbergs-Inventar, wovon die eine dem Jahre 1685, die andere ohne Jahreszahl und Aufschrift, wahrscheinlich aber dem Jahre 1740 gehört, weil auf dieser Karte der im Jahre 1712 angeschlagene Elisabethstollen bereits veröffnet, der im Jahre 1742 angeschlagene Ludowikastollen als projectirt erscheint, zu Rathe gezogen. Aus diesen noch vorhandenen Documenten wurden die Stunden der einzelnen Züge, da die Angabe des Hauptstreichens nach der neuen Aufnahme wegen Unverlässlichkeit der Fixpuncte nicht möglich ist, ins Auge gefasst.

Die aus der Reformations-Libelle entlehnte Stunde ist beinahe durchgehends . . . . . Stunde 13. 2 Min.

Die von der Karte im Jahre 1685 abgenommene Stunde ist . . . . . „ 11. $1\frac{7}{8}$ Grad.

Die von der Karte (wahrscheinlich 1740) abgenommene . . . . . „ 11. 9 „

Und die durch die letzte Vermessung erhaltene . . . . . „ 11. 11 „

Vergleicht man die Stunden aus der Reformations-Libelle mit jener aus der Karte abgenommenen, so ergibt sich eine so bedeutende Stundendifferenz, dass man unmöglich zur Aufnahme geneigt sein kann: es habe in einem Zeitraume von 29 Jahren eine 28⅛ Grad starke Abweichung Statt gefunden. Die Ursache dürfte wohl in einer von der jetzigen Compasseintheilung ganz verschiedenen liegen.

Es wurde daher genannter Karte vom Jahre 1685 die nähere Aufmerksamkeit gewidmet.

Sie führt folgende Aufschrift:

Diese Mappe der Ischlerischen Salzberge ist durch den k. k. Maj. Bergmeister Hansen Wibmer verringt worden, als auf ein jedes benentlich Bergstäbl 600 kleine Stäbl getheilt, und jeder Berg mit seiner eigenen Farb ausgestrichen und Beschrieben auch jeden Bergs-Mundloch zu finden, wie hoch sie von einander liegen, in wie viel derselben vom Dag ein pis an die Veltörter versaigt, geschechen den 12. Januarius anno 1685.

Auf dieser Karte ist der Compass mit der Richtungslinie der Magnetnadel gezeichnet, aus dem zugleich ersehen wurde, dass der Compass rechtsinnisch in 24 Stunden, und jede Stunde in 4 Theile getheilt war. Selbe nach der Magnetlinie orientirt, den Compass an den 2. zugelegten Zug des Frauenholdstollens angelegt, hatte Std. 11. 1⅛ Grad zum Resultat.

Auf dieselbe Weise bei der Karte 1740 verfahren gab Stund 11. 9 Grad; somit die Differenz

„ 11. 1⅛ „ — Std. 11. 9°=7⅛ Grad West.

Ferner die Stunden-Differenz von der Aufnahme 1740 und der vom Jahre 1849 ist:

Stund 11. 9° — Stund 11. 11°=2 Grad West.

Der 2. vom alten Grubenbaue noch in fahrbarem Zustande erhaltene Stollen ist der Erzherzog Matthiasstollen, — gegen Morgen durch Schotter, Gyps und Lebergebirg getrieben in Zimmerung stehend. — Auch von diesem Stollen wurden die Züge vom Mundloch bis Weisbacherschurf aus der Reformations-Libelle entlehnt, und die Schnüre darnach gespannt. Hier zeigte sich, dass dieser Stollen mit einem rechtsinnischen, während der vorher bezeichnete Stollen mit einem widersinnischen Compass aufgenommen wurde.

Die Stunden von den verletzten 2 Zügen von dem Weisbacherschurf sind

aus der Reformations-Libelle mit Stund 19 $^1/_8$
„ „ Karte vom Jahre 1685 „ „ 4. 11 Grad.
„ „ „ „ „ 1740 „ „ 5. $4^3/_8$ „

abgenommen, somit die Differenz
zwischen 1685—1740 . . . . . gleich $8^3/_8$ Grad,
und die Differenz der Stunden von
der Karte 1740 in der Aufnahme
von 1849 ist . . . . . Stund 5. $4^3/_4$
„ 5. $6^3/_8$

— 2 Grad;

somit entspricht die Magnetlinie oder Stund 24 der Aufnahme von 1849 jener von 1685 einem Einspielen beiläufig in Stund 24—10 Grad, nach welcher Stunde die Karte von 1685 orientirt, die Magnetnadel in die vor den Feldörtern der Matthiasstollner Hauptschachtricht und Neuhauserkehr geschriebenen Stunden das ist Stund 6 und $12^3/_4$ Std. einspielt.

In die übrigen neuerer Zeit ausgearbeiteten Grubenkarten stimmen die Stundenabnahmen bis auf 1 Grad ziemlich überein, welche Declination man mehr in verschiedenen Anhalten der Grubenzüge als in tellurischen Abweichungen zu finden glaubt, obgleich man die Bemerkung nicht umgehen kann, dass selbe nicht allein durch die elektrische Atmosphäre in den Sommermonaten hervorgebracht werden, sondern selbe auch in Wintermonaten vom Februar angefangen und zwar von 9 Uhr Morgens bis 3 Uhr Nachmittags bis zu einem Maximum von $^3/_8$ Grad westlich Statt fanden.

Frauenholdstollen												Erzherzog Matthias-Stollen											
A.				B.								C.				D.							
Nr. der Züge	Compass		Stahl-Länge	Nr. der Züge	Schnurlänge				Compass			Nr. der Züge	Compass		Stahl-Länge	Nr. der Züge	Schnurlänge				Compass		
N.	St.	M.	St.	N.	°	′	″	‴	St.	G.	$\frac{1}{8}$G.	N.	St.	M.	St.	N.	°	′	″	‴	St.	G.	$\frac{1}{8}$G.
Angehalten in der Mitte des Stollenmundloches. Zimmerung.												Angehalten im Mittel des Stollenmundloches. Zimmerung.											
1	13	2	16	1	10	4	3	5	11	12a	—	1	14	2	14		9	3	7	6	10	7a	—
2	13	2	20	2	13	9	8	0	11	11	—	2	15	2	18		11	8	5	4	9	11	$\frac{1}{8}$
3	13	2	20		13	9	3	5	11	11	—	3	$16\frac{1}{2}$	—	9		5	9	0	4	8	10	—
4	13	2	20		13	5	6	2	11	9	$\frac{3}{8}$a	4	$18\frac{1}{2}$	1	7		4	5	1	6	6	11	$\frac{5}{8}$
5	13	2	20		13	5	6	3	11	11	$\frac{3}{8}$	5	$19\frac{1}{2}$	—	26		17	7	5	6	5	7	—
6	13	1	7		4	7	1	7	11	8	$\frac{3}{8}$	6	$19\frac{1}{2}$	—	26		17	7	6	5	5	8	—
7	$13\frac{1}{2}$	—	20		13	3	0	0	11	11a	—	7	19	3	25		16	5	5	7	5	8a	—
8	13	3	20		13	4	2	1	11	10a	—	8	$19\frac{1}{2}$	1	26		17	5	4	5	5	5	$\frac{1}{8}$
9	13	3	20		13	4	2	4	11	9	$\frac{7}{8}$	9	$19\frac{1}{2}$	1	26		17	8	7	0	5	6	$\frac{2}{8}$
10	13	2	20		13	6	2	0	11	9	$\frac{4}{8}$	10	$19\frac{1}{2}$	1	26		17	8	1	1	5	6	$\frac{3}{8}$
11	13	3	20		13	8	7	0	11	8	—	11	$19\frac{1}{2}$	—	26		16	8	0	7	5	6	—
12	13	3	20		13	5	8	7	11	9	$\frac{1}{8}$	12	—	—	—		14	1	0	0	5	6	$\frac{1}{8}$
13	13	3	14		9	4	9	0	11	4	$\frac{2}{8}$												
14	$13\frac{1}{2}$	1	20		13	8	8	2	11	4a	—												
15	$13\frac{1}{2}$	2	20		13	6	2	8	11	6	$\frac{4}{8}$												
16	$13\frac{1}{2}$	—	20		13	7	5	0	11	8	$\frac{5}{8}$												
17	$13\frac{1}{2}$	—	10		5	3	9	7	11	14	—												
18	$13\frac{1}{2}$	—	14		11	1	2	7	11	4	$\frac{6}{8}$												
					Zimmerung im Ueberbruch																		
19	13	1	11		7	5	9	4	11	5	$\frac{7}{8}$												
					Verbrochen																		
20	$13\frac{1}{2}$	1	20																				

XVIII.

Bericht des k. k. Bergoberamtes zu Přibram vom 8. Jänner 1850, an das h. k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen. (Mitgetheilt mit h. k. k. Ministerial-Erlasse vom 23. Jänner 1850, Zahl 90).

Das ehrfurchtsvoll gefertigte Bergoberamt bringt mit Bezug auf seinen unterm 20. Nov. v. J., Z. 5999, erstatteten Bericht über die Magnetabweichungen zur hohen Kenntniss, dass mittlerweile abermals eine derlei Beobachtung zwischen der Jetztzeit und dem Jahre 1726 gemacht werden konnte, welche in der anruhenden Tabelle aufgeführt erscheint, und woraus hervorgeht, dass gegenwärtig gegen das Jahr 1726 eine mehr westliche Magnetabweichung von 3°, 7 bis 4° Grad beobachtet wurde.

Tabelle

der auf zwei Karten des Pribramer Hauptwerkes vom Jahre 1726 und 1849 gemachten Beobachtungen der Magnet Abweichungen.

Post	Benennung des Grubengegenstandes, von welchem die Beobachtung vorgenommen wurde	Karte, auf welcher die Beobachtung gemacht wurde	Streichungsrichtung des Grubengegenstandes		Differenz der Stunden		Anmerkung.
Zahl			Stund	Grad	Stund	Grad	
1.	Carolus Boromäus-Stollen vom Mundloch bis zum Kreuzgestäng der alten Wasserlaufstrecke oder Umbruchs.	Karte des Carolus Boromäus - Stollens von Christian Fischer im Jahre 1726.	4	1,6	—	3,7	Die Strecke ist in gerader Richtung 150° lang.
2.	do. do. do.	Neue Aufnahme im J. 1849	4	5,3			
3.	Carolus Boromäus-Stollen vom Kreuz des Sigmundgang bis zum Kreuz eines unbenannten in der Wasserlaufstrecke.	Karte des Carolus Boromäus - Stollen von Christian Fischer im Jahre 1726.	3	12,2	—	4	Länge der Strecke in gerader Richtung 100°.
4.	do. do. do.	Neue Aufnahme im J. 1849	4	1,2			Nach diesen Beobachtungen zeigt sich im Jahre 1849 gegen das Jahr 1726 eine um 3,7 bis 4 Grad mehr westl. Magnetabweichung.

XIX.

Das hohe k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen übersandte mit Erlass vom 11. April, Z. 509, der Akademie einen Bericht des Klagenfurter Oberbergamts-Vorstandes, betreffend die Vorlegung eines Verzeichnisses, der von dem verstorbenen Bleiberger Markscheider, Joseph Florian, angestellten, aus dessen Nachlasse gesammelten Beobachtungen magnetischer Abweichungen.

In diesem Berichte wird gemeldet, dass der verstorbene Markscheider Florian zu Bleiberg, sich durch eine Reihe von Jahren mit Beobachtungen über Magnetabweichungen befasst habe, was den Oberbergamts-Vorstand in Folge der erhaltenen hohen Ministerial-Aufforderung vom 10. August 1849, Z. 815, veranlasste, nach Florian's Tode um die allfälligen Notizen hierüber durch das Bergamt Bleiberg nachforschen zu lassen. Durch die Gefälligkeit der Erben wurden alle Vormerkungen des Verstorbenen, sowohl über diesen Gegenstand, als auch über den Bergbaubetrieb von Bleiberg erhalten. Da die rigorose Genauigkeit des Markscheiders Florian eine allgemein anerkannte Thatsache sei, so ist das Oberbergamt der Ansicht, dass diese magnetischen Beobachtungen, welche einen ansehnlichen Zeitraum umfassen für die kais. Akademie von Werth sein dürften. Dieselben waren auf vielen Blättern mit andern Notizen und Bemerkungen zerstreut, sie wurden durch den Practikanten Herrn Potiorek mit aller Genauigkeit wie folgt zusammengetragen.

Verzeichniss

der in Folge wohllöblicher Verordnung Z. 1834, ddo. 1849, für die kaiserl. Akademie der Wissenschaften gesammelten Magnet-Abweichungen, wie selbe in den Nachlassschriften des verstorbenen Markscheiders Florian zu Bleiberg-Kreuth vorgemerkt gefunden wurden, und zwar für folgende Jahre:

Im Jahre	1782	bei der	Hauptmappirung	war	die	Abweich.					16° 12′
„	„	1791	war	die	Magnet-Abw.	um	1	Uhr	Nachm.		17 50
„	„	1792	„	„	„	„	„	„	„	„	17 50
„	„	1793	„	„	„	„	„	„	„	„	17 50
„	„	1794	„	„	„	„	„	„	„	„	17 50
„	„	1795	„	„	„	„	„	„	„	„	17 50
„	„	1796	„	„	„	„	„	„	„	„	17 50
„	„	1797	„	„	„	„	„	„	„	„	17 40
„	„	1798	„	„	„	„	„	„	„	„	17 40
„	„	1799	„	„	„	„	„	„	„	„	17 40

Im Jahre		1800	war	die	Magnet-Abw.	um	1	Uhr	Nachm.		17°	40′
„	„	1801	„	„	„	„	„	„	„		17	40
„	„	1802	„	„	„	„	„	„	„		17	40
„	„	1803	„	„	„	„	„	„	„		17	40
„	„	1804	„	„	„	„	„	„	„		17	40
„	„	1805	„	„	„	„	„	„	„		17	35
„	„	1806	„	„	„	„	„	„	„		17	35
„	„	1807	„	„	„	„	„	„	„		17	35
„	„	1808	„	„	„	„	„	„	„		17	35
„	„	1809	„	„	„	„	„	„	„		17	35
„	„	1810	„	„	„	„	„	„	„		17	30
„	„	1811	„	„	„	„	„	„	„		17	30
„	„	1812	„	„	„	„	„	„	„		17	30
„	„	1813	„	„	„	„	„	„	„		17	27
„	„	1814	„	„	„	„	„	„	„		17	27
„	„	1815	„	„	„	„	„	„	„		17	20
„	„	1816	„	„	„	„	„	„	„		17	18
„	„	1817	„	„	„	„	„	„	„		17	18
„	„	1818	„	„	„	„	„	„	„		17	15
„	„	1819	„	„	„	„	„	„	„		17	15
„	„	1820	„	„	„	„	„	„	„		17	7
„	„	1821	„	„	„	„	„	„	„		17	3
„	„	1822	„	„	„	„	„	„	„		17	2
„	„	1823	„	„	„	„	„	„	„		16	58
„	„	1824	„	„	„	„	„	„	„		16	58
„	„	1825	„	„	„	„	„	„	„		16	57
„	„	1826	„	„	„	„	„	„	„		16	57
„	„	1827	den	29.	Sept.	„	„	„	„	„	16	57
„	„	1828	den	2.	Juni	„	„	„	„	„	16	58
„	„	1829	„	5.	„	war	die	Magnet-Abweich.			16	58
„	„	1830	„	5.	August	„	„	„		„	16	58
„	„	1831	.	.	.	.	.	„	„	„	16	49
„	„	1832	.	.	.	.	.	„	„	„	16	39
„	„	1833	den	18.	Juni	„	„	„		„	16	30
„	„	1834	„	25.	Jänner	„	„	„		„	16	30
„	„	1835	„	12.	Febr. u. 18.	Mai		„		„	16	27
„	„	1836	„	6.	October			„		„	16	27
„	„	1837	„	12.	Juli			„		„	16	27

Im Jahre	1838	den	21. Juni		war die	Magnet-Abweich.			16°	4′
„ „	1839	„	18. Juli				„	„	16	3
„ „	1840	„	11. Febr. u. 4. Sept.				„	„	16	—
„ „	1841	„	23. Oct.	um	1	Uhr	„	„	15	52
„ „	1842	„	28. Juli	„	1½	„	„	„	15	46
„ „	1843	„	5. April	„	1½	„	„	„	15	45
„ „	1843	„	29. Dec.	„	1½	„	„	„	15	37
„ „	1844	„	25. Jänner	„	1½	„	„	„	15	37
„ „	1845	„	22. Juni	„	1½	„	„	„	15	34
„ „	1846	„	7. Juli	„	1½	„	„	„	15	23
„ „	1846	„	7. Juli	„	1½	„	nach dem neuen k. k. Mark. Comp.		15	8
„ „	1847	„	12. Dec.	„	1	Uhr	nach Florians Compass		15	28
„ „	1848		im Juni	um	1	Uhr	nach Florians Compass		15	27

Ausserdem ist noch vorgefunden worden eine Anmerkung über die zwischen der Mappe Nr. 4 vom Jahre 1781 und einer Schienung vom Jahre 1798 statt gefundene Magnet-Abweichung Differenz in Westen, als:

				daher grösser um
1798	v. Maria v. G. bis höhern Georgistollen	St. 5	14°10′	1° —
1781	„ „ „ „ „ „	„ 5	13 10	
1798	„ Frauen bis Antonstollen . . .	St. 4	10°33′	1° 6′
1781	„ „ „ „ . . .	„ 4	9 27	
1798	„ „ „ Kunigunde	St. 2	2°13′	— 51
1781	„ „ „ „	„ 2	1 22	
1798	„ Frauen bis Pfaffengrübel . . .	St. 22	14°53′	1° 20′
1781	„ „ „ „ . . .	„ 22	13 33	
1798	„ „ „ Sebastian	St. 21	9°45′	1° 15′
1781	„ „ „ „	„ 21	8 30	
1798	„ Maria v. G. bis Bleiblatten . .	St. 19	4°53′	— 56′
1781	„ „ „ „ „ . .	„ 19	3 57	
1798	„ „ „ „ unter Georg . .	St. 8	4° 3′	1° 23′
1781	„ „ „ „ „ „ . .	„ 8	2°40′	
1798	vom höhern bis unterm Georg . .	St. 11	12°22′	1° 55′
1781	„ „ „ „ „ . .	„ 11	10°27′	
		Zusammen . .		6°226′

im Durchschnitt eine Magnet-Abweichungs-Differenz v. 1° 13$\frac{11}{12}$′

Ferner ist noch vorgemerkt gefunden worden eine Vergleichung der in den nachstehenden Jahren zu Paris, London und Bleiberg beobachteten Magnet-Abweichungen im Westen, als:

		Unterschied
zu Paris im J. 1781 war die Magnet-Abweich. .	20°44′	4°34′
„ Bleiberg „ 1782 „ „ „ „ .	16 10	
„ Paris „ 1799 „ „ „ „ .	22°15′	4°35′
„ Bleiberg „ 1799 „ „ „ „ .	17 40	
„ Paris „ 1805 hat die Abweichung		
zugen. 8′,	denn selbe war 22°23′	4°48′
„ Bleiberg „ 1805 „ „ „ abgen. 5	17 35	
zusammen 13′ diese v. obigen ab		13′
Verbleiben wie im Jahre 1799		4°35′
zu London im Jahre 1795 war die Abweichung	23°57′	6° 7′
„ Bleiberg „ „ 1795 „ „ „	17 50	
„ London „ „ 1802 „ „ „	24° 6′	6°26′
„ Bleiberg „ „ 1802 „ „ „	17 40	
In London war daher 1802 d. Magnet-Abw. grösser	9′	19′ ab.
„ Bleiberg „ „ 1802 „ „ „ kleiner	10	
Es verblieb demnach wie im J. 1795 eine Abweichung von		6° 7′
Zu London im Jahre 1805 war die Abweichung	24° 8′	6 33
„ Bleiberg „ „ 1805 „ „ „	17 35	
In London hat sie daher v. 1802 bis 1805 zugen. um	11′	diese ab 26
„ Bleiberg „ „ „ „ 1802 „ 1805 abgen. „	15	
Es verblieb daher wie oben eine Abweichungs-Differenz v.		6° 7′

Die Abnahme der Abweichung fängt in Osten an, und wird nach und nach in Westen bemerkt.

In Paris war im Jahre 1233 die Magnetabweichung 0 und nach einem Interkalare von 430 Jahren, also im Jahre 1663 abermals 0; daher scheint den gemachten Erfahrungen der Naturforscher zu Folge dieser Magnet-Abweichungswechsel nahe in 430 Jahren sich zu wiederholen.

Diesen Beobachtungen zu Folge soll im Jahre 2093 die Magnet-Abweichung zu Paris abermals 0 sein.

Zu Schemnitz war im Jahre 1650 die Magnet-Abweichung 0, und sollte daher nach 430 Jahren, also im Jahre 2080 abermals 0 werden.

Diesem zu Folge soll im Bleiberg im Jahre 2084 die Magnet-Abweichung 0 sein.

Ausserdem existirt hierorts noch eine Tafel magnetischer Abweichungen für mehrere eminente Puncte, in welcher in einer Colonne die beobachteten, und in einer besondern Colonne die nach der nachstehenden Gleichung $Cot.\ (a \pm \varphi)\ \frac{b}{Sin.\ m\,t} \pm cot.\ m\,t$ von 11 zu 11 Jahren oder für 9 zu 9 Grad berechneten Magnet-Abweichungen angesetzt sind. Für London sei in dieser Gleichung $a = 6°\,11'$; $b = \frac{68}{21}$; Epoche 1693.

Tafel magnetischer Abweichung für London.

Jahr	Magnet-Abweichung		Jahr	Magnet-Abweichung		Jahr	Magnet-Abweichung	
	beobachtete	berechnete		beobachtete	berechnete		beobachtete	berechnete
	östl.	östl.		westl.	westl.		westl.	westl.
1576	11° 15′	—	1693	—	6° 11′	1787	23° 19′	—
1580	11 15	—	1700	8° 0′	—	1792	—	22° 25′
1583	—	10° 59′	1704	—	8 19	1795	23 57	—
1594	—	10 3	1715	—	10 24	1802	24 6	—
1605	—	8 50	1717	10 42	—	1703	—	23 21
1612	5 56 / 6 10	—	1724	11 45	—	1805	24 8	—
			1725	11 56	—	1814	—	23 57
1616	—	7 23	1726	—	12 28	1825	—	24 10
1622	6 0	—	1730	13 0	—	1836	—	23 56
1627	—	5 45	1735	14 16	—	1847	—	23 10
1634	3 58	—	1737	—	14 14	1858	—	21 48
1638	—	3 59	1740	15 40	—	1869	—	19 23
1649	—	1 51	1745	16 53	—	1880	—	14 10
1657	0 0	—	1748	—	16 21	1891	—	13 52
1660	—	0 6	1750	17 54	—	1902	—	10 9
	westl.	westl.	1759	—	18 7	1913	—	6 11
1665	1° 22½′	—	1760	19 12	—	1924	—	3 3
1666	1 35½	—	1765	20 0	—	1935	—	1 30
1671	—	1° 58′	1770	20 34	19 45		östl.	östl.
1672	2 30	—	1774	21 31	—	1946	—	1° 48′
1682	—	4 3	1775	21 30	—	1957	—	3 58
1683	4 30	—	1781	—	21 12	1968	—	9 26
1692	6 0	—						etc.

Für die Tafel magnetischer Abweichung für Paris ist in obiger Gleichung $a = 6°40'$; $b = 3{,}552$; Epoche 1695.

Die Abweichung zu Paris.

Jahr	Magnet-Abweichung beobachtete	Magnet-Abweichung berechnete	Jahr	Magnet-Abweichung beobachtete	Magnet-Abweichung berechnete	Jahr	Magnet-Abweichung beobachtete	Magnet-Abweichung berechnete
	östl.	östl.		westl.	westl.		westl.	westl.
1540	7° 0′	—	1684	—	4 31	1760	18° 0′	—
1541	—	7°48′	1685	4°10′	—	1761	—	17 19
1550	8 0	—	1695	—	6 40	1770	19 0	—
1552	—	9 23	1696	6 55	—	1772	—	19 12
1563	—	9 41	1699	8 10	—	1779	19 35	—
1574	—	9 27	1700	8 12	—	1781	20 44	—
1580	11 10	—	1702	8 50	—	1783	—	20 30
1585	—	9 3	1703	8 49	—	1794	—	22 55
1596	—	7 35	1706	—	8 49	1800	22 15	—
1600	7 8	—	1710	10 35	—	1805	22 23	—
1603	8 45	—	1715	10 50	—	1816	—	22 47
1607	—	7 10	1717	—	10 36	1827	—	23 1
1610	8 0	—	1720	13 0	—	1838	—	22 43
1618	—	5 52	1722	12 56	—	1849	—	21 14
1629	—	3 59	1725	13 15	—	1860	—	20 38
1640	3 0	2 46	1728	—	12 30	1871	—	18 46
1651	—	1 1	1730	14 25	—	1882	—	16 21
1664	0 40	—	1735	15 40	—	1893	—	13 27
1662	—	0 50	1739	—	14 21	1904	—	10 43
	westl.	westl.	1740	15 45	—	1915	—	8 43
1670	1° 3′	—	1741	15 35	—	1926	—	2 37
1673	—	2 44	1750	17 17	16 6		östl.	östl.
1681	2 30	—	1757	17 56	—	1937	—	0° 7′

Magnet-Abweichung zu Copenhagen.

Jahr	Magnet-Abweichung beobachtete	Magnet-Abweichung berechnete	Jahr	Magnet-Abweichung beobachtete	Magnet-Abweichung berechnete	Jahr	Magnet-Abweichung beobachtete	Magnet-Abweichung berechnete
	östl.	östl.		westl.	westl.		westl.	westl.
1574	—	8°16′	1706	—	8°27′	1816	—	19° 8′
1596	—	7 21	1728	—	11 48	1838	—	18 1
1618	—	4 57	1731	11°15′	—	1860	—	15 10
1640	—	1 58	1750	—	14 47	1882	—	10 35
1649	1°30′	—	1773	14 30	—	1904	—	4 55
	westl.	westl.	1770	15 20	—		östl.	östl.
1662	—	1°23′	1772	—	17 11	1926	—	0°45′
1672	2°35′	—	1792	18 18	—	1948	—	5 20
1684	—	4 55′	1794	—	18 6	1970	—	8 51
			1798	18 15	—			

Magnet-Abweichung für Alexandrien.

Jahr	Magnet-Abweichung		Jahr	Magnet-Abweichung		Jahr	Magnet-Abweichung	
	beobachtete	berechnete		beobachtete	berechnete		beobachtete	berechnete
	östl.	östl.		westl.	westl.		westl.	westl.
1539	—	5° 51′	1693	—	12° 11′	1803	—	11° 46′
1561	—	3 7	1694	13° 7′ / 12 30	—	1825	—	8 28
1583	—	0 50	1715	—	13 55	1847	—	4 32
	westl.	westl.	1737	—	14 56	1869	—	0 36
1605	—	1° 46′	1759	—	15 1		östl.	östl.
1627	—	4 32	1781	—	13 59	1891	—	2° 42′
1638	5° 45′	—	1799	13 6	—	1913	—	4 55
1649	—	7 18				1935	—	5 57
1671	—	9 54						

Für die Tafel vom Cap der guten Hoffnung sei $a = 9'$, $b = 3.922$. Epoche 1667.

Abweichung vom Cap der guten Hoffnung.

Jahr	Magnet-Abweichung		Jahr	Magnet-Abweichung		Jahr	Magnet-Abweichung	
	beobachtete	berechnete		beobachtete	berechnete		beobachtete	berechnete
	östl.	östl.		westl.	westl.		westl.	westl.
1557	—	5° 18′	1685	0° 11′?	—	1769	19° 30′	—
1579	3° 30′	3 40	1689	—	13° 6′	1776	22 6	—
1599	0 0	—	1702	12° 50′	—	1777	—	23° 18′
1601	—	1 10	1705	0° 12′?	—	1791	20 6 / 25 14	—
1609	0 0	—	1706	13° 40′	—			
1613	6 0′?	—	1708	14 0	—	1792	23 28	—
	westl.	westl.	1711	—	16 5	1792	24 16	—
1622	2° 0′	—	1733	—	19 10	1799	—	23 45
1623	—	1° 55′	1755	—	21 40	1821	—	22 38
1639	4 0	—	1766	18 0	—	1843	—	19 42
1645	—	4 55	1767	19 30	—	1865	—	16 20
1667	7 15	9 0						

Für die Tafel der Magellanischen Strasse sei $a = 9°0$; $b = 3.8$. Epoche 1630.

Magnet-Abweichung für die Magellanische Strasse.

Jahr	Magnet-Abweichung		Jahr	Magnet-Abweichung		Jahr	Magnet-Abweichung	
	beobachtete	berechnete		beobachtete	berechnete		beobachtete	berechnete
	westl.	westl.		östl.	östl.		östl.	östl.
1542	—	4° 3′	1674	—	16° 14′	1784	—	23° 8′
1564	—	1 27	1683	16° 30′	—	1791	20° 0′	—
	östl.	östl.	1696	—	19 27	1806	—	20 8
1586	—	1° 46′	1718	—	22 3	1828	—	15 11
1600	5° 0′	—	1740	—	23 15	1850	—	9 0
1608	—	5 17	1741	22° 30	—	1872	—	2 49
1630	—	9 0	1762	—	24 14		westl.	westl.
1652	—	12 43	1767	—	23 30	1894	—	2° 8′
1670	14 0	—						

Tafel der berechneten Werthe.

Ort	Länge	Breite	a	b	Epoche	Keine Abweichung			Maximum der		Dauer der	
									östl.	westl.	östl.	westl.
									Abweichung		Abweichung	
London	17° 43′	51° 31′	6° 11′	3,238	1693	1659	1940		11° —′	24° 10′	159	281
Paris	20	48 50	6 40	3,552	1695	1658	1936		9 41	23 1	162	278
Copenhagen . .	30 7	55 41	4 55	4,062	1684	1653	1922		8 51	19 8	171	269
Alexandrien . .	47 56	31 11	4 32	5,446	1627	1590	1872		5 57	15 1	158	282
		südl.										
Cap d. g. Hofng.	36 4°	33° 55′	9 0	3,992	1667	1610	1923		5 18	23 18	127	313
Magell. Strasse	53 w.	52 50	9 0	3,8	1630	1600	1846		24 14	15 0	246	194

Ein Ueberblick dieser Resultate überzeugt:

1. Dass der Werth von a in den nördlichen Gegenden sich vermindert, je mehr in den europäischen Meridianen die Länge sich vergrössert;

2. dass am Cap unter der südlichen Polhöhe von 33° 55′ der Werth von a eben so gross ist, als in der 89 Längegraden davon entfernten, unter 52° 50′ südlicher Breite gelegenen Magellanischen Strasse.

3. Dass a eine Function der Länge und Breite oder der Lage des Ortes, für welchen es gesucht wird, sein müsse;

4. dass der Werth von δ sich um so mehr vergrössert, und mit dieser Vergrösserung die Summe der grössten östlichen und westlichen Abweichung sich um so mehr vermindert, je näher der Ort der Beobachtung am magnetischen Aequator liegt;

5. dass, weil dieser Werth sich vergrössert, je weiter man in den europäischen Meridianen ostwärts reiset, die Bahn der Magnetaxe nothwendig gegen die westlichen Meridiane geneigt sein müsse;

6. weil am Cap der guten Hoffnung der Mittelpunct der Bahn der Magnetaxe ostwärts, an der Magellanischen Strasse aber westwärts von der Mittagslinie fällt, so folgt, dass der Halbmesser, auf welchem die Bahn perpendiculär steht, in einem der Meridiane zwischen dem Cap der guten Hoffnung und der Magellanischen Strasse nordwärts, südwärts aber in einem der entgegengesetzten Meridiane gelegen sein müsse;

7. dass in Europa das Maximum der Veränderlichkeit der Abweichung der Magnetnadel früher in östlichen Meridianen als in den westlichen eingetreten sei, und dass eben so die Linie keiner Abweichung früher durch die östlichern, als die westlichern Meridiane gegangen sei. Die Linie keiner Abweichung ging nämlich 1590 durch Alexandrien, 1638 durch Wien, 1650 durch Copenhagen und 1660 durch London. Folglich mussten damals alle Abweichungslinien eine westliche Abweichung haben;

8. dass hingegen in der südlichen Halbkugel das Maximum der Veränderlichkeit der Abweichung und der Nullpunct der Declination eher in der Magellanischen Strasse, als am Cap der guten Hoffnung stattgefunden habe;

9. dass im Ganzen in den östlichen Provinzen Europa's auch die Epoche früher, als in den westlichen eintrat;

10. dass das Maximum der östlichen Abweichung an allen benannten Orten, ausgenommen an der Magellanischen Strasse, kaum halb so gross als das Maximum der westlichen, dass aber am letzteren Orte das Maximum der östlichen Abweichung grösser als das Maximum der westlichen sei.

11. Die Dauer der östlichen Abweichungsperiode scheint in den europäischen Meridianen mit der östlichen Länge, in den südlichen mit der westlichen zu wachsen.

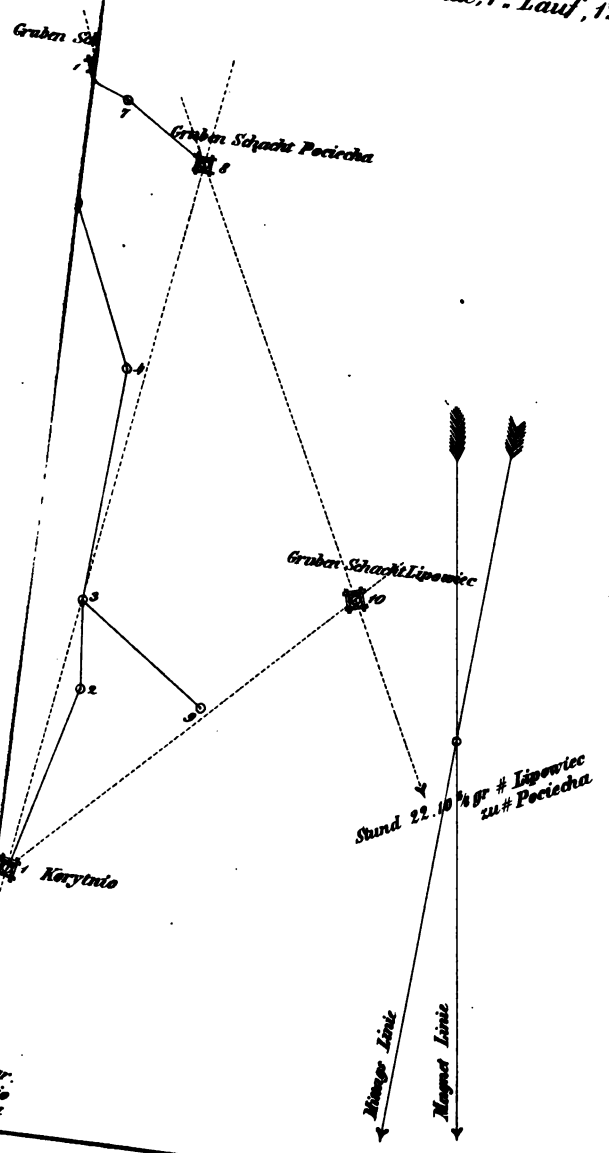
12. Das Maximum der westlichen Abweichung nimmt in Europa mit dem Wachsthum der östlichen Länge ab.

13. Aus allen dem geht hervor, dass die Periode der Veränderlichkeit der Magnet-Abweichung, oder die Zeit, nach welcher dieselbe Abweichung an demselben Orte wiederum dieselbe sei, zwischen 430 und 450 Jahren falle, oder im Mittel 440 Jahre betrage.

TAF. I.

Neuer Compaß No. I.
Abweichung 11 gr. westlich.

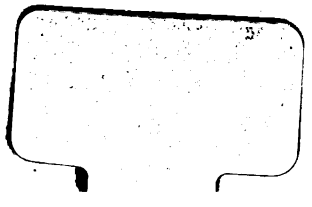
Strecke ...cht Korytnio zum Grubenschacht Pociecha und ...cht Lipowiec. Im Alten Felde, 1ter Lauf, 1te Revier.



...n im Jahre 1638.

u. gez. v. Inspect. Adj. K. Kuczkie

Lith. u. gedr. i. d. k. k. Hof. u. Staatsdr. u. d. Leitung v. A. ...

Wien, 1850.

Aus der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei.